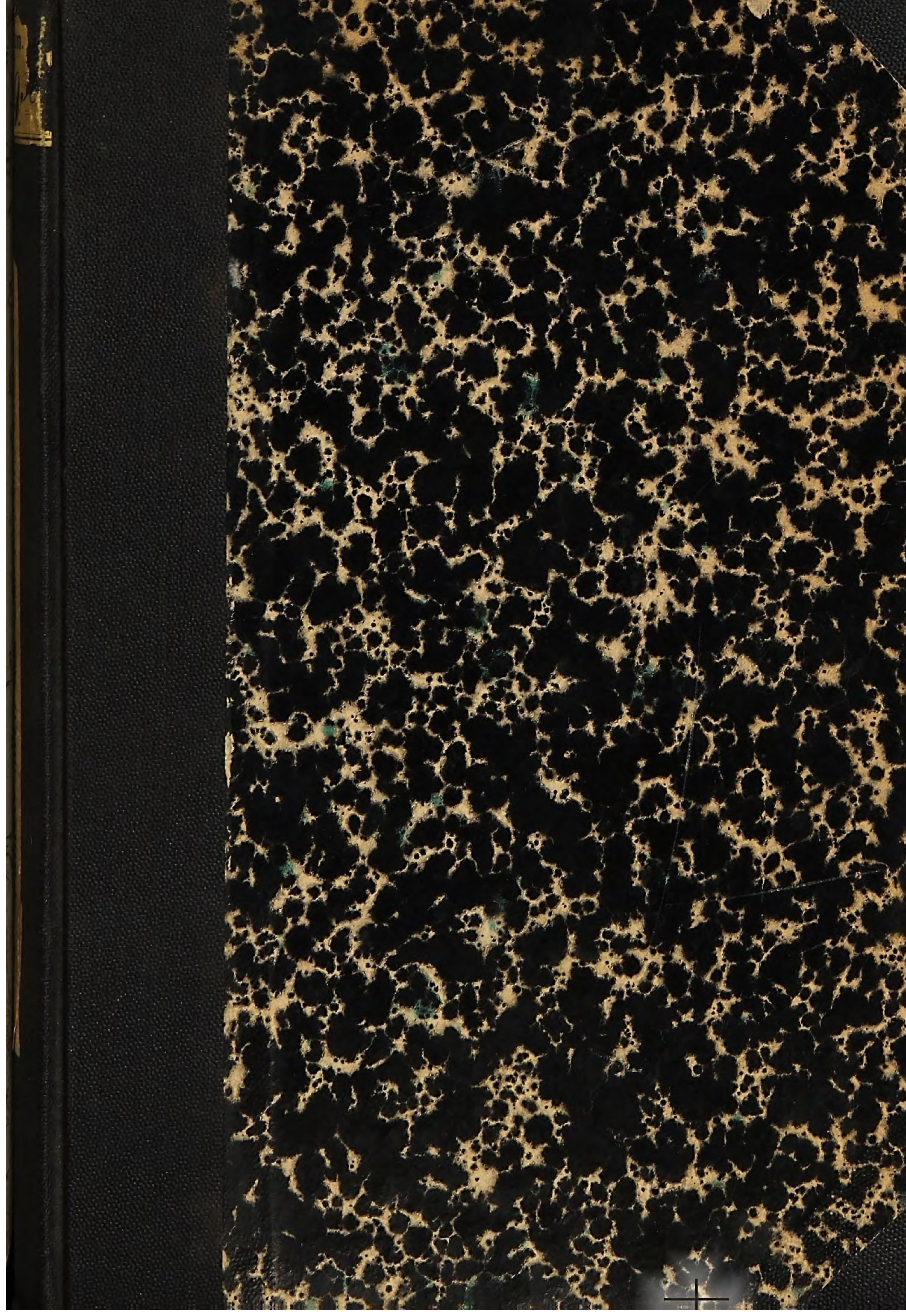




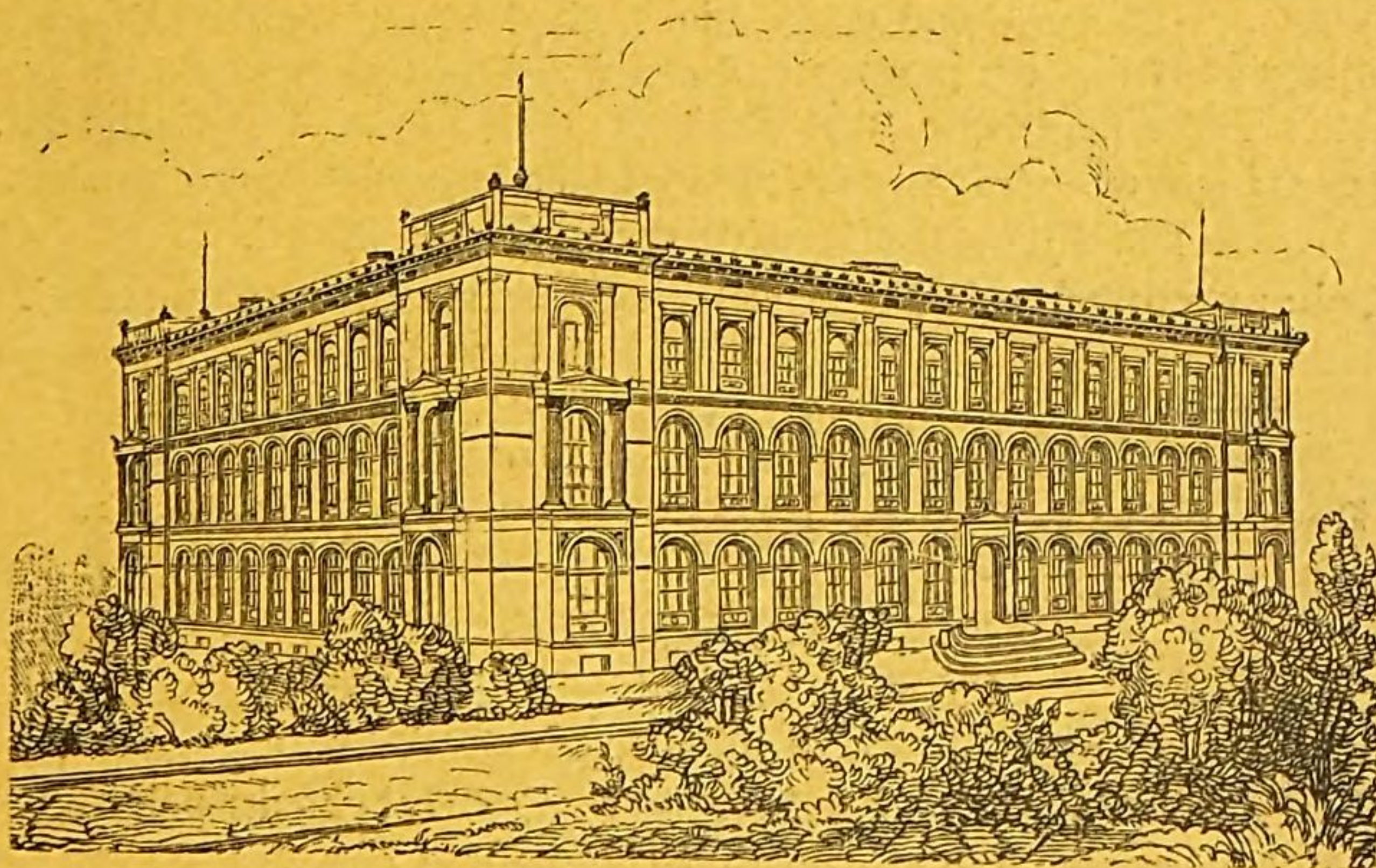
Oecon.

Führer

649₂

Kgl. Landwirtschaftliche Hochschule in Berlin.

Führer
durch das
Museum.



Zweite, neubearbeitete Auflage.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

SW., Hedemannstrasse 10.

1898.

Preis 50 Pf.

47 H

8/2.98.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10.

Deutsche
Landwirthschaftliche Presse

Begründet 1874. Erscheint Mittwochs und Sonnabends.

Wöchentlich eine Handelsbeilage. Monatlich eine Farbendrucktafel.

Durch jedes deutsche Postamt bezogen, Preis vierteljährlich 5 M.

Die „Deutsche Landwirtschaftliche Presse“ ist nach Inhalt und Ausstattung eine Fachzeitung großen Stils und hat eine zweifache Aufgabe: sie dient einerseits der Förderung der **agrarischen Interessen in der Wirtschaftspolitik** und andererseits dem Fortschritte der Wissenschaft und Praxis von Ackerbau, Viehzucht und den landwirtschaftlichen Gewerben. Die „Deutsche Landwirtschaftliche Presse“ enthält beste fachmännische Artikel über rationelle Technik und Betriebsweise der Landwirtschaft, welche durch reiche u. künstlerische Textabbildungen und Farbendruckbeilagen illustriert sind.

Wegen der großen Verbreitung bestes Blatt für alle landwirtschaftlichen Anzeigen.

Die Einheitszeile oder deren Raum 35 Pf.

Probenummern mit Handelsbeilage umsonst und postfrei.

Mentzel und von Lengerke's
Landwirtschaftlicher Hülf- und Schreib-Kalender.
51. Jahrgang.

Herausgegeben von Geheimrat **Dr. H. Thiel**, Ministerialdirektor im Kgl. Preuss. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen u. Forsten.

I. Teil (Taschenbuch) gebunden. — II. Teil (Jahrbuch) geheftet.

Ausgabe mit $\frac{1}{2}$ Seite weißes Papier pro Tag.

In Leinen geb. 2 M 50 Pf., in Leder geb. 3 M.

Ausgabe mit $\frac{1}{4}$ Seite weißes Papier pro Tag.

In Leinen geb. 3 M., in Leder geb. 4 M.

Mit seinem Jahrgang 1898 beginnt der Mentzel und von Lengerke'sche landwirtschaftliche Kalender sein zweites Halbjahrhundert. Seine Freunde werden aber sehen, daß er jung geblieben; denn er folgt mit seinem ganzen Inhalt den modernen Bedürfnissen der Landwirtschaft und nach wie vor wird er sich bewähren als ein **Freund des Landwirts**, wie man ihn oft lobend bezeichnet hat.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Kgl. Landwirtschaftliche Hochschule in Berlin.

Führer

durch das

Museum.

Zweite, neubearbeitete Auflage.



Mit 2 Plänen.

BERLIN.

VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

SW., Hedemannstrasse 10.

1898.



~~~~~  
Alle Rechte vorbehalten.  
~~~~~


Inhalt.

	Seite
Geschichte des Museums	1
I. Maschinen- und Modell-Abteilung	7
II. Zoologische Abteilung	16
III. Zootechnische Abteilung	35
IV. Fischerei-Abteilung	60
V. Abteilung für Bauwesen und Technologie	63
VI. Abteilung für Pflanzenphysiologie und Pflanzenkrank- heiten	70
VII. Vegetabilische Abteilung	72
VIII. Abteilung für Boden und Dünger	96
IX. Mineralogisch-geologisch-pedologische Abteilung . . .	139

Index

1	Geographische Anmerkungen
2	I. Beschreibung der Inseln und Inselgruppen
10	II. Beschreibung der Inseln
25	III. Beschreibung der Inseln
40	IV. Beschreibung der Inseln
55	V. Beschreibung der Inseln und Inselgruppen
70	VI. Beschreibung der Inseln und Inselgruppen
75	VII. Beschreibung der Inseln
85	VIII. Beschreibung der Inseln und Inselgruppen
95	IX. Beschreibung der Inseln und Inselgruppen

Geschichte des Museums.

Das heutige „Museum der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule“ ist aus dem ehemaligen „Kgl. Landwirtschaftlichen Museum“ hervorgegangen, welches als selbständige Anstalt im Jahre 1867 auf Anregung des Kgl. Landes-Ökonomie-Kollegiums ins Leben gerufen wurde. Einen wichtigen Anstoß gab dazu die Pariser Ausstellung von 1867, indem die preussischen Landwirte aufgefordert wurden, ihre Erzeugnisse nach Schluß der Ausstellung einem zu begründenden Landwirtschaftlichen Museum einverleiben zu lassen. Großartig war die Beteiligung der gesamten deutschen Landwirtschaft auf der gedachten Pariser Ausstellung, und ebenso opferwillig wie die preussischen Landwirte waren auch die Angehörigen der anderen deutschen Staaten, indem sie viele ihrer Erzeugnisse dem Museum überließen. Seine Majestät der König gewährte eine außerordentliche Bewilligung zu Ankäufen aus dem Allerhöchsten Dispositionsfonds. Der von dem damaligen Minister für die landwirtschaftlichen Angelegenheiten, Herrn von Selchow, als besonderer Kommissar nach Paris entsandte Geh. Regierungsrat von Salviati wußte außerdem die Vertreter der fremden Nationen für das Unternehmen zu gewinnen, und auf diese Weise war es möglich, daß eine recht stattliche Sammlung zu stande kam.

In einem provisorischen, gemieteten Lokale, Schöneberger Ufer 26, ward das Museum von dem zum Kustos ernannten Dr. L. Wittmack, der schon in Paris mitgewirkt hatte, eingerichtet. Am 4. April 1868 wurde es in seinen unteren Räumen, am 27. Juni desselben Jahres auch in

den oberen eröffnet. Noch vor der Eröffnung erhielt es die Ehre des Besuches des hochseligen Kaisers Friedrich, wie andererseits das gegenwärtige „Museum der Landwirtschaftlichen Hochschule“ die letzte Anstalt war, welche Allerhöchstderselbe vor seiner Krankheit besichtigte.

Schon im Jahre 1869 wurde ein „Allgemeiner Katalog nebst 2 Plänen“, 128 Seiten stark, herausgegeben; 1873 folgte die 2. Auflage, 216 Seiten umfassend, und gleichzeitig ward 1873 ein kurz gefasster „Führer“ mit 2 Plänen veröffentlicht.

Wie das Museum gewachsen war, erhellt aus den im Kataloge vom Jahre 1873 gegebenen Vergleichsziffern.

Es umfaßte:

	1869	1873
die Holzsammlung ca. . . .	800 Nummern	1300 Nummern
die Wollsammlung ca. . . .	300 „	350 „
(1869 mit ca. 4000 einzelnen Proben, 1873 mit ca. 5000 einzelnen Proben.)		
die Maschinen- und Gerätesammlung in Modellen ca.	650 Nummern	1100 Nummern
in natürlicher Gröfse	450 „	900 „
die Sammlung von Sämereien, Ähren, Nahrungsmitteln, Handelsgewächsen, Herbarien ca. . . .	10 000 „	15 000 „
die Dünger- und Bodensammlung ca.	300 „	2000 „
die Sammlung aus dem Tierreich	600 „	800 „
Bücher, Schriften etc. . . .	200 „	500 „
Summa	13 300 Nummern	21 950 Nummern

Die große Zahl der Sämereien erklärt sich, abgesehen von den Gaben der Landwirte, daraus, daß die rühmlichst bekannte Samenhandlung Vilmorin, Andrieux & Cie., Paris, ihre außerordentlich reiche Sammlung 1867 nebst den schönen eichenen Ausstellungs-Schränken dem Museum zum Geschenk machte. Einen weiteren Zuwachs erhielten sie durch Geschenke des Herrn Professor Dr. Thaer aus der

Mögliner Sammlung, den Ankauf der Original-Bohnnensammlung des verstorbenen Dr. von Martens in Stuttgart und der Leguminosensammlung des gleichfalls verstorbenen Dr. Alefeld in Ober-Ramstadt bei Darmstadt. Mehr als auf eine bloß äußere Bereicherung der vegetabilischen Sammlung war aber das Augenmerk auf eine gute Durcharbeitung gerichtet, und so wurden beispielsweise in der 2. Auflage die Holzsammlung umgearbeitet und die vielen Getreidesorten übersichtlich in ein System gebracht.

Die Maschinen- und Geräte-Abteilung hatte von Anfang an einen bedeutenden Grundstock in der historischen Sammlung von Pflugmodellen des verstorbenen Regierungsrats Dr. Rau in Karlsruhe, die 1867 auf der Pariser Ausstellung angekauft und später noch vervollständigt wurde. Aus der Sammlung der märkisch-ökonomischen Gesellschaft, sowie aus der Mögliner etc. wurden der Maschinen-Abteilung viele Gegenstände, namentlich Modelle, zum Geschenk gemacht. Die Wollsammlung war von Anfang an eines der glänzendsten Schaustücke, indem schon auf der Pariser Ausstellung der † Landes-Älteste Elsner von Gronow-Kalinowitz und der † Landesökonomierat Lehmann-Nitsche für eine reiche und geschmackvolle Darstellung Sorge getragen hatten.

Auch auf der Wiener Welt-Ausstellung 1873, auf der landwirtschaftlichen Ausstellung zu Bremen 1874 und bei vielen anderen Gelegenheiten wurden Erwerbungen gemacht. Die zoologische Sammlung erhielt einen großen Zuwachs aus der aufgelösten landwirtschaftlichen Akademie Eldena und besonders 1880 durch die Sammlung des † Geh. Ober-Regierungs-Rat Dr. Hermann von Nathusius-Hundisburg.

Wie zu erwarten, ward der Raum im Museum bald zu eng; aber ein eigenes Gebäude war noch nicht errichtet, und man mußte sich behelfen. Ja man mußte sich sogar noch mehr einschränken, als im Jahre 1875

dem Museum eine andere Stätte, ein Teil der Räume des fiskalischen Gebäudes Schützenstrasse 26 angewiesen wurde, in welchem bis dahin das Ministerium für die landwirtschaftlichen Angelegenheiten seinen Sitz gehabt hatte. Ein Teil der Maschinen mußte verkauft, und auch in anderer Beziehung die Sammlung verkleinert werden. Vieles Überflüssige ward bei dieser Gelegenheit ausgemerzt.

Zur vollen Entwicklung gelangte das Museum erst, als dasselbe gemeinsam mit dem einstigen, 1863 begründeten „Landwirtschaftlichen Lehrinstitut“, welches bis dahin in Mietsräumen untergebracht gewesen war, 1880 ein eigenes Heim in dem neuen, staatlichen Gebäude, Invalidenstrasse 42, erhielt, und hier nun beide vereinigt von Sr. Majestät dem hochseligen Kaiser Wilhelm I. am 14. Februar 1881 zum Range einer „Landwirtschaftlichen Hochschule“ erhoben wurden.

Schon am 19. Dezember 1867 hatte das Haus der Abgeordneten eine von den Abgeordneten Metscher und Genossen eingebrachte Resolution angenommen:

„Die Königliche Staatsregierung zu ersuchen, auf Acquisition eines Grundstücks Bedacht zu nehmen, das sich für die Gründung eines bereits in Aussicht genommenen Landwirtschaftlichen Museums eignet, und das zugleich die Räumlichkeiten bietet, dem hiesigen Landwirtschaftlichen Lehrinstitut eine den Lehrzwecken entsprechende Organisation zu geben.“

Wegen der Schwierigkeiten, einen geeigneten Bauplatz zu finden, und mancher sonstiger Hindernisse halber vergingen aber noch 7 Jahre, ehe diesem Wunsche näher getreten werden konnte. Im Jahre 1874 bewilligte das Haus der Abgeordneten die erste Rate „für ein auf den Grundstücken der ehemaligen Königlichen Eisengießerei in der Invalidenstrasse zu errichtendes Gebäude für das Landwirtschaftliche Museum inkl. einer Maschinenhalle und das Landwirtschaftliche Lehrinstitut“; in den nächsten

Jahren folgten weitere Bewilligungen bis zu der Gesamtsumme von 2 527 000 M. Der Bau selbst wurde im Jahre 1876 unter Leitung des Kgl. Baurats Tiede begonnen und war 1880 vollendet. Das Lehrinstitut siedelte schon im Frühjahr über, das Museum aber erst im Herbst, da in seinen Räumen während des Sommers 1880 die große internationale Fischerei-Ausstellung stattfand.

Das im italienischen Renaissancestil errichtete Gebäude liegt unmittelbar neben dem Museum für Naturkunde und nahe dem Gebäude der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie. Mit letzterem hat es Grösse und Form gemein, so daß beide als die Flügel des weiter zurückliegenden Mittelbaues, des „Museums für Naturkunde“, erscheinen.

Es hat eine Länge von ca. 74 m, eine Tiefe von ca. 58 m und eine Höhe bis zum Dachgesims von 18,05 m. Von den 3 Stockwerken sind das Erdgeschoss und der 1. Stock hauptsächlich für das Museum bestimmt. Das 2. Stockwerk enthält Lehrsäle, Arbeitsräume und die Bibliothek.

Den Hauptteil des Erdgeschosses nimmt der große Lichthof ein. Dem Eingange gegenüber, an der Nordseite des Lichthofes befindet sich die Haupttreppe. Die schönen Wandgemälde, welche sie und die Eingangshalle zieren, sind von Herrn Prof. Gärtner, Dresden, gemalt. Das Museum verdankt sie der Güte Sr. Exc. des Herrn Kultusministers von Gossler, der diese, wie auch die herrliche Marmorbüste des hochseligen Kaisers Wilhelm I., von Prof. Begas, aus den ihm zur Disposition stehenden Mitteln ausführen liefs.

Nach den Satzungen der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule von 1897 hat das Museum die Aufgabe, dem landwirtschaftlichen Publikum im allgemeinen durch die Vorführung der für die Landwirtschaft wichtigen Rohstoffe, Fabrikate, Geräte und wissenschaftlichen Objekte

zur Belehrung zu dienen, einzelnen Interessenten Gelegenheit und Material für ihre speziellen Studien zu gewähren und in seinen einzelnen Abteilungen als Lehrmittel für den Unterricht in der Hochschule verwendet zu werden.

Mit dem Einzuge in die neuen Räume wurde hinsichtlich der Maschinen und Geräte ein bis dahin nur in beschränktem Mafse ausgeführter Gedanke voll und ganz zur Geltung gebracht: die Veranstaltung einer immerwährenden Ausstellung der neuesten Gegenstände. Das frühere Prinzip, auch Maschinen anzukaufen, ist fast ganz aufgegeben und dafür eine leihweise Aufstellung der letzteren eingeführt.

Auch im übrigen sind mannigfache Veränderungen vorgenommen worden; vor allem wurden die einzelnen Abteilungen den betreffenden Fachlehrern unterstellt.

Räumlich sind die Abteilungen folgendermaßen untergebracht:

Erdgeschofs: Grofser Lichthof und Ostsaal: Maschinen und Geräte.

Süd- und Westsäle: Zoologische Sammlung.

Erster Stock: Nordseite. (Am Treppenaufgang) Zootechnik (Tierzucht), Fischerei und zum Teil Betriebslehre.

Ostseite: Molkerei. Betriebslehre, Bauwesen. Gärungsgewerbe. Faserstoffe. Pflanzenschutz.

Südseite: Hauptteil der Vegetabilischen Abteilung. Loggia (in der Mitte der Südseite) Kolonialsammlung.

Südwestseite: (Ecksaal) Bodenkunde, Meliorations- und Düngewesen.

Westseite: Geologie, Bodenkunde und Mineralogie.

I.

Maschinen- und Modell-Abteilung.

Vorsteher:

Professor F. Schotte.

Der Besucher des Museums der Landwirtschaftlichen Hochschule gelangt durch das Südportal zunächst in die Maschinen- und Modell-Abteilung, welche, aufser dem südlichen Vorraum, die in der Mitte gelegene und durch Oberlicht erhellte Halle von etwa 50 m Länge und 28 m Breite, sowie den an der Ostseite der letzteren befindlichen offenen Raum 17¹⁾ einnimmt.

Die mit einer Dampfmaschine von etwa 37 Pferdestärken, mit Wellenleitungen (240 Umdrehungen) und mit einem Wasserbecken ausgestattete Halle dient fast ausschliesslich zur Aufnahme gebrauchsfähiger Geräte und Maschinen. Die meisten der hier befindlichen Geräte und Maschinen sind jedoch nicht Eigentum der Hochschule, sondern nur für einen gewissen Zeitraum von den Verfertignern oder Verkäufern ausgestellt. Für die Ausstellung gelten die folgenden Bestimmungen:

1. Über die Wahl der auszustellenden Gegenstände (— gebrauchsfähige Maschinen und Geräte oder grössere Modelle oder instruktive Abbildungen —) entscheidet der Vorstand der Maschinen- und Modell-Abteilung des Museums der Landwirtschaftlichen Hochschule auf Grund einer schriftlichen Anmeldung, wel-

¹⁾ Die Nummern der Räume beziehen sich auf die dem „Führer“ am Schlusse beigefügten Pläne.

cher eine Skizze des auszustellenden Gegenstandes mit Maßangaben beizufügen ist.

2. Der auszustellende Gegenstand ist unter genauer Deklaration auf Kosten und Gefahr des Ausstellers franko an das Museum der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin N., Invalidenstrasse Nr. 42, zu senden. Der Sendung sind die zur Aufstellung („Montierung“) erforderlichen Angaben in Beschreibung und Abbildung beizufügen; nötigen Falles hat der Aussteller die Aufstellung selbst und auf eigene Kosten besorgen zu lassen. Wünscht der Aussteller die ausgestellte Maschine in normaler Geschwindigkeit zu zeigen und sind hierzu die vorhandenen Transmissionsmittel des Museums nicht ausreichend, so hat er auch die nötigen Vorgelege etc. zu liefern.
3. Der ausgestellte Gegenstand bleibt Eigentum des Ausstellers und kann von demselben nach Ablauf von 6 Monaten jeder Zeit zurückgenommen werden, dagegen behält sich auch der Vorstand das Recht der Rücksendung auf Kosten des Ausstellers vor, wenn inzwischen die anderweitige Benutzung des Ausstellungsplatzes notwendig geworden sein sollte.
4. Der Ausstellungsplatz wird unentgeltlich gegeben; die Kosten der Aufstellung (mit Ausnahme des unter 2 vorgesehenen Falles), sowie die Kosten der Reinigung trägt die Verwaltung des Landwirtschaftlichen Museums.
5. Die Verwaltung des Museums wird Wünsche der Aussteller bezüglich der Wahrnehmung geschäftlicher Interessen thunlichst berücksichtigen, insbesondere ist sie bereit, an das Publikum auf Verlangen die ihr zu dem Zwecke überlassenen Kataloge, Preisverzeichnisse etc. zu verteilen, Auskunft zu geben, und etwaige Verkäufe nach den von den Ausstellern festgesetzten Bedingungen zu vermitteln, ohne andere

Kosten als die hierdurch etwa entstehenden Auslagen zu berechnen.

Da die Ausstellungs-Gegenstände häufig wechseln, ist es nicht möglich, dieselben hier im einzelnen zu bezeichnen. Selbstverständlich überwiegen die vorzugsweise in den landwirtschaftlichen Betrieben verlangten Geräte, und ebenso selbstverständlich ist, daß die Fabrikanten geneigt sind, Neuerungen zur Schau zu stellen, zu deren Erzeugung das Bedürfnis der Landwirtschaft Anregung giebt. Ein genaues Verzeichnis der thatsächlich vorhandenen Ausstellungs-Gegenstände wird jährlich einmal, gewöhnlich im Januar oder Februar, wenn grössere landwirtschaftliche Vereine in Berlin tagen, in den Zeitschriften „Deutsche Landwirtschaftliche Presse“ und „Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung“ veröffentlicht.

Die übrigen in den oben bezeichneten Räumen aufgestellten, der Hochschule gehörigen Gegenstände bestehen in der Mehrzahl aus Modellen landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen, sowie aus Getrieben und einfachen Maschinenteilen, welche als Lehrmittel in den Vorlesungen an der Hochschule dienen.

Wie zu erwarten, nehmen die Geräte für Bodenbearbeitung den grössten Raum ein.

Schon beim Eintritt in den südlichen Vorraum, welcher mit den Büsten von Koppe, Thaer, H. von Nathusius, Schwerz, F. G. Schulze-Gaevernitz, H. von Liebig, von Thünen, Achard und Marggraf geschmückt ist, findet der Besucher in vier Pultschränken die Rau'schen Sammlungen, welche in 100 Modellen die Entwicklung der Handgeräte für Bodenbearbeitung und in mehr als 300 Modellen die typische Entwicklung des Pfluges darstellen. Die Darstellung stützt sich auf die Annahme, daß in der frühesten Kulturperiode ein Baum mit ein oder zwei Ästen oder ein hakenförmig gebogener einfacher oder gegabelter Ast als Hacke oder Karst gedient habe, und daß

durch Nach- und Umbildung dieser Formen die vollkommeneren Geräte als Haken, Zochen und Pflüge entstanden seien. Es darf natürlich nicht vorausgesetzt werden, daß jedes der erwähnten Modelle nach gebrauchsfähigen oder wirklich benutzten Geräten hergestellt worden ist. Als Anhalt für die Herstellung der Modelle antiker Geräte mußten in den meisten Fällen Abbildungen und Beschreibungen dienen, welche wohl nicht immer Anspruch auf Korrektheit in technischer Beziehung machen dürften. Der Künstler, welcher ein gewerbliches Arbeitsgerät in ein Bildwerk aufnimmt, ist nur bemüht, die typische Form wiederzugeben; technische Details und selbst gewisse Größenverhältnisse sind ihm gleichgiltig und oft unverständlich. Diese und andere Bedenken werden jedoch den Besucher nicht hindern dürfen, die so reichhaltigen und sorgfältig zusammengestellten Rau'schen Sammlungen mit Interesse zu betrachten. Für die Richtigkeit der Formen in typischer Beziehung sprechen genug innere Gründe, und die Angaben der Fundstellen werden überhaupt nicht zu bezweifeln sein. Auffallend mag erscheinen, daß, den Haken und Pflügen mit ebenem Streichbrett gegenüber, die in ihrer Wirkungsweise sehr viel vorteilhafteren Karstpflüge oder Zochen auf den Osten Europas beschränkt blieben. Um diese Erscheinung zu verstehen, wird man berücksichtigen müssen, daß das westliche Europa auf allen Gebieten von der antiken Kultur beeinflusst wurde, und daß die Verhältnisse, unter denen sich die antike Kultur entwickelte, zu der Gestaltung der Bodenbearbeitungsgeräte, welche im Osten Europas erforderlich schien, keineswegs drängten.

An der Nordseite der Maschinenhalle, hinter dem Säulengang, sind auf sechs Terrassen neuere gebrauchsfähige Pflüge amerikanischen, englischen und deutschen Ursprungs aufgestellt. Diese Sammlung verdient insofern ein besonderes Interesse, als sie, in Verbindung mit den

in der Halle ausgestellten neuesten Geräten, die Entwicklung des Pflugbaues in Deutschland veranschaulicht. Innerhalb der Ausstellungshalle befindet sich ein ebenfalls der Hochschule gehöriger, von der Stoddard Mfg. Co. gelieferter, seitwärts ablegender Heuwender.

In dem östlichen Raume 17 sind in fünf hohen Glas-schränken sämtliche für den Pflanzenbau, sowie für die Ernte und für Futterbereitung erforderlichen Geräte in Modellen aufgestellt. Unter den hier befindlichen Bodenbearbeitungsgeräten, welche allein nahezu zwei Schränke füllen, sei eine Sammlung von Zochen aus verschiedenen Teilen des russischen Reiches sowie das Pflugrad der A.-G. H. F. Eckert mit öl- und staubsicherem Verschluss erwähnt.

In den Modellen von Sae-, Ernte-, Dresch- und Häckselmaschinen wird dem Studium der Entwicklung dieser Geräte ein wertvolles Material geboten, dessen Beschaffung vorzugsweise dem früheren Leiter des Museums, Geh. Regierungsrat Professor Dr. Wittmack, zu danken ist.

Unter den neueren Modellen der dem heutigen Bedürfnis entsprechenden Geräte mögen die Säemaschinen von Dehne, A.-G. H. F. Eckert, Erzgebirgische Maschinenfabrik, Siedersleben und Zimmermann, die Grasmähmaschine von Adriance, Platt & Co. sowie die Getreidemähmaschine von Adriance, Platt & Co. und der Johnston Harvester Co., die Knüpfapparate der Garbenbinder von Adriance, Platt & Co., Deering Harvester Co. und Walter A. Wood, der Heuwender nach Bobby, der Selbsteinleger für Dreschmaschinen nach Wilders, der Strohelevator der A.-G. H. F. Eckert und die stetig wirkenden Heupressen nach Dederick und Pilter Erwähnung finden.

Außer den genannten Werkzeugen sind in demselben Raume 17 auch Modelle der wichtigeren Transportgeräte untergebracht. Der Landwirt findet hier, neben zwei- und vierrädrigen Wirtschaftswagen und Schubkarren, Modelle

ganzer Feldbahnanlagen mit Wegübergängen, Weichen, Anschlussstücken und Fahrzeugen, außerdem in für den Gebrauch üblicher Ausführungsgröfse: Gleise-Jochverbindungen verschiedener Systeme, ein- und zweiflanschige Räder und Achsbuchsen sowie Heu-Transportgeräte von J. C. Porter & Co. Modelle von Geräten zum Transport von Flüssigkeiten — Schöpfwerke, Kettenpumpen, Kolbenpumpen (auch Abessinier), Centrifugalpumpen, Dampfstrahlpumpen (Injektoren) und ein Stofsheber — sind in einem der erwähnten fünf Schränke aufgestellt.

In dem in der Ausstellungshalle befindlichen Wasserbecken sind aufgestellt: ein überschlägiges Wasserrad und ein unterschlägiges Wasserrad (Poncelet-Rad), eine Archimedische Wasserschraube oder Schnecke (sog. Tonnenmühle), ein Stofsheber (hydraulischer Widder), eine Centrifugalpumpe (Schleuderpumpe) und eine Zweikammer-Dampf-pumpe (Pulsometer Schäffer-Budenberg'schen Systems); die beiden letzteren Hebevorrichtungen dienen zum Füllen des Oberwasserbehälters. Um die Wirkungsweise der Archimedischen Schraube erkennen zu lassen, ist dieselbe, nicht wie sonst üblich, vollständig ummantelt und mit dem Mantel fest verbunden, sondern nur auf der unteren Seite abgedeckt, und dieser Halbmantel oder Trog ist festgestellt. Die für Entwässerungen, d. h. für Förderung grosser Wassermengen auf geringe Höhen sehr empfehlenswerte Wasserschraube läfst sich, ohne Beeinträchtigung der Wirkung, billig beschaffen, wenn Mantel und Schraubenflügel aus Holz hergestellt, und die Flügel in den Mantel fest eingefügt werden. Das zweite Kreuzgelenk wird in vielen Fällen entbehrt werden können, da die ungleichförmige Bewegung, welche bei Anwendung nur eines Kreuzgelenkes unvermeidlich ist, ohne merklichen Einflufs auf die Leistung sein wird, zumal wenn die Schraube eine geringere Geschwindigkeit erhält. Eine Vorrichtung zum Einstellen, d. h. zum Heben und Senken der Schraube

ist natürlich in jedem Falle erforderlich, wird aber für Entwässerungsanlagen, welche nur vorübergehenden oder zeitweisen Betrieb erfordern, auch billiger beschafft werden können. Für die Anlage in der Halle mußten selbstverständlich andere Rücksichten, in erster Linie die Rücksicht auf den Lehrzweck, maßgebend sein; hier handelte es sich darum, Einrichtungen zu treffen, welche die Funktionierung der Maschine sichern.

Zur dauernden Bewältigung großer Wassermassen wird eine Centrifugal- oder Schleuderpumpe jeder anderen Wasserhebevorrichtung vorzuziehen sein, wenn keine große Förderhöhe bedingt ist. Handelt es sich um nur gelegentliche, aber schnell zu bewirkende Wasserförderung und läßt sich eine Dampfleitung ohne große Kosten bis zum Förderort führen, so ist das Pulsometer zu empfehlen, weil die Aufstellung eines Pulsometers fast überall leicht möglich ist, die Anschaffung und Aufstellung desselben geringe Kosten verursachen und Beaufsichtigung kaum erforderlich ist. Da an einem Tage jeder Woche (Dienstag) die Maschinen in Thätigkeit gesetzt werden, hat der Besucher Gelegenheit, die Wirkungsweise der bezeichneten Wasserräder und Wasserhebevorrichtungen zu beobachten. Neben der Zweikammer-Dampfpumpe von Schäffer & Budenberg befindet sich ein von Eicheler ausgestelltes Pulsometer Hall'scher Form und außerdem ist von einem derartigen Pulsometer ein Durchschnitts-Modell ausgestellt, welches die innere Einrichtung sowie die Anordnung der Ventile erkennen läßt.

An der Westseite des Raumes 17 sind zwei niedrige Glasschränke aufgestellt, welche Getriebe und vorläufig auch Meßinstrumente, sowie Zeichengeräte enthalten.

Für das Studium der Bewegungsvorgänge in den verschiedenen Maschinen ist eine gesonderte, systematische Darstellung der Getriebe und Maschinenelemente in typischen Formen unerläßlich, da an der vollständigen

Maschine die Beobachtung des Zusammenhanges der Bewegung durch das Gestell und durch die das Arbeitsmaterial aufnehmenden Teile erschwert wird. Auf Vollständigkeit kann die Getriebesammlung nicht Anspruch machen, auch nicht auf gleichmäßige Berücksichtigung der verschiedenen Getriebegruppen; sie ist, immer nach Maßgabe der zur Verfügung stehenden Mittel und mit Rücksicht auf das Bedürfnis, welches sich im Studium der landwirtschaftlichen Maschinen fühlbar macht, schrittweise zu vervollständigen. Im Hinblick hierauf sind diese Getriebe zum Teil Dreschmaschinen, Göpeln, Häckselmaschinen, Heuwendern, Mähmaschinen, den Stellvorrichtungen der neueren zweischarigen Pflüge etc. etc. entnommen.

In Ergänzung der Getriebesammlung sind in einem der hohen Schränke die wichtigsten Maschinenelemente, zwei Regulatoren sowie zwei Modelle von Dampfmaschinensteuerungen, welche an Lokomobilen und Dampfflug-Lokomotiven zur Anwendung kommen, aufgestellt.

Unter den Instrumenten zum Feldmessen und Nivellieren sind zu erwähnen: 1 Meßtisch mit Diopterlineal, Kippregal, Dosenlibelle und Einlotgabel, 1 Boussole mit Reichenbach'schem Distanzmesser, 1 Theodolit, 1 Nivellierinstrument mit Teilkreis und umlegbarem Fernrohr, 1 Nivellierinstrument mit Porro'schem Distanzmesser, 1 Bohne'sches Taschen-Nivellierinstrument, 1 Kanalwage, 1 Quecksilberwage, 1 Winkeltrommel, 1 Winkelspiegel, 1 Winkelprisma, 1 Prismenkreuz, 2 Meßbänder, 2 Nivellierbänder etc. etc.

Neben diesen Instrumenten sind in demselben Schrank zur Zeit noch untergebracht: Dynamographen, Indikatoren, Manometer, Zeichengeräte etc. Die größeren Instrumente zur Ermittlung des Widerstandes bzw. Kraftbedarfs von Maschinen sind in dem Raum 17 frei aufgestellt bzw. in Kasten untergebracht.

Neuerdings ist ein aus Katalog-Abbildungen systematisch zusammengestelltes Album landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen angelegt worden, welches bereits mehr als 100 Mappen umfaßt und in einem offenen Repositorium an der Südseite der Ausstellungshalle zur Einsichtnahme ausliegt. Im Anschluß hieran sind auch die wichtigsten Patentschriften und vollständige Fabrikkataloge ausgelegt.

II. Zoologische Abteilung.

Vorsteher:
Prof. Dr. A. Nehring.

Die zoologische Abteilung des Museums ist durch die Einverleibung einiger ansehnlicher Sammlungen, welche ungefähr mit der Neuorganisierung des Museums zusammenfiel, bedeutend gewachsen. Besonders wertvoll in wissenschaftlicher Hinsicht erscheint die Sammlung des 1879 verstorbenen Geh. Ober-Regierungsrats Hermann von Nathusius-Hundisburg, welche außerordentlich reich an Schädeln und Skeletten der Haussäugetiere und ihrer wilden Verwandten ist. Dazu kam die zoologische Sammlung der aufgehobenen landwirtschaftlichen Akademie Proskau, ferner eine ansehnliche Kollektion fossiler und subfossiler Tierreste, welche mit der Geschichte der Haustiere in Beziehung stehen, aus dem Besitze des jetzigen Sammlungsvorstehers, eine ähnliche Kollektion aus dem Besitze des in Remagen verstorbenen Bergwerksdirektors G. Schwarze, etc. (Genaueres findet man in dem „Katalog der Säugetiere“ der kgl. Landwirtsch. Hochschule in Berlin von Prof. Dr. Alfred Nehring, Berlin 1886, Verlagsbuchhandlung Paul Parey).

Infolge der oben angedeuteten Umstände hat sich die zoologische Abteilung in Bezug auf die Osteologie der Säugetiere und besonders der Haus-Säugetiere derart entwickelt, daß sie auf diesem Spezialgebiete den Vergleich mit vielen großen Museen nicht zu scheuen braucht; sie hat in dieser Hinsicht einen bedeutenden

Wert für wissenschaftliche Studien und wird vielfach hierzu benutzt.

Die übrigen Kollektionen der zoologischen Abteilung, von denen die entomologische der speziellen Obhut eines Assistenten unterstellt ist, haben im allgemeinen nur den Charakter von Lehrsammlungen; sie beschränken sich im wesentlichen auf die deutsche bzw. europäische Fauna und zeigen namentlich diejenigen Tiere, welche für die Land- und Forstwirtschaft, sowie auch für Jagd und Fischerei von Interesse sind. Hinsichtlich der Insekten ist zu bemerken, daß nur ein kleiner Teil derselben dem Publikum zur Schau gestellt wird, während der grössere Teil, um ihn den schädlichen Einwirkungen des Lichtes zu entziehen, in Holzschränken untergebracht ist.

Leider hängen die für die zoologische Abteilung verwendeten Räume des Museums nicht miteinander zusammen, sondern bilden drei getrennte Abschnitte, nämlich: Saal I und II links von dem Hauptportal, an der Südseite des Gebäudes, Saal III an der Westseite, Saal XIX und XVIII rechts vom Hauptportal, an der Südseite. Will man die Sammlung in einer systematischen Reihenfolge der Objekte kennen lernen, so empfiehlt es sich, mit Saal III den Anfang zu machen und sodann die Säle II, I, XIX und XVIII aufzusuchen.

Saal III.

Dieser Saal enthält das, was unsere Sammlung von den Ordnungen der Affen, Halbaffen, Fledermäuse, Insektenfresser, Nagetiere, Klippschliefer, Beuteltiere, Kloakentiere, Raubtiere, Robben und Wale aufzuweisen hat. Die Reihenfolge der Objekte ist zum Teil durch Rücksichten auf die Raumverhältnisse bedingt.

Glasschrank, No. 1.

Enthält Schädel von Menschen, Affen und Halbaffen. Unter den Affenschädeln sind die der menschenähnlichen

Affen (Schimpanse, Gorilla, Orang-Utan, Gibbon) bemerkenswert. Ferner sind vorhanden: Spiritus-Exemplare von Affen und Fledermäusen.

Vitrine mit Aufsatz, No. 2.

Zahlreiche Schädel von Fledermäusen, Insektenfressern und Nagern, meist von Hermann v. Nathusius eigenhändig präpariert und von Blasius bei Abfassung seiner Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands benutzt. — Auf der linken Seite einige Schädel von Beuteltieren nebst einem solchen vom Schnabeltier. — In dem Glasaufsatz Spiritus-Exemplare von Fledermäusen, Insektenfressern, Nagern etc., ausgestopfte Fledermäuse, Insektenfresser, Kloakentiere, und eine Anzahl anatomischer Präparate. — In der linken Abteilung des Schrankes sind Fraßproben von Nagern (Hase, Kaninchen, Reutmaus, Eichhörnchen, Biber etc.) aufgestellt, welche zu den in Schrank 3 untergebrachten Nagern in Beziehung stehen.

Glasschrank, No. 3.

Ausgestopfte Säugetiere; auf der einen Seite: Affen, Halbaffen, Nager, Beuteltiere, Robben; auf der anderen Seite: Raubtiere, und zwar Hunde (Caniden) und Katzen. Bemerkenswert sind davon Wölfe aus Syrien, Japan und Mexico, zwei Wildkatzenarten aus Afrika (*Felis maniculata* oder *caffra*) und Palästina (*Felis bubastis*), welche beide mit unserer Hauskatze nahe verwandt und wahrscheinlich deren Stammeltern sind.

Glasschrank, No. 4.

Montierte Skelette von Affen, Insektenfressern, Nagern, Beuteltieren, Kloakentieren (*Echidna*), Raubtieren. Unter den letzteren ist bemerkenswert das Skelett der deutschen Dogge „Mars“, welche ihrer Zeit als größter Hund Europas galt; daneben steht zum Vergleich das Skelett eines starken männlichen Wolfes aus Galizien. Davor das Skelett eines

altperuanischen Haushundes (sog. Inkahundes) von der bulldog-ähnlichen Rasse aus einem altperuanischen Grabe, Geschenk des Herrn Dr. Macedo in Lima. Auch die sonstigen Hunde-Skelette sind beachtenswert; darunter zwei, welche die Gebrüder Schlagintweit in Asien gesammelt haben.

Doppelvitrine mit Glasaufsatz, No. 5.

Auf der einen Seite enthält die Vitrine eine ausgesuchte Kollektion von Katzen-, Hyänen- und Hunde-Schädeln. Unter den Schädeln der wilden Caniden bemerkenswert der eines japanischen Wolfes (*Lupus japonicus Nhrq.*), eines indischen Wolfes (*Lupus pallipes Sykes*), eines ägyptischen Wolfes (*Canis lupaster Ehrb.*), eines Dingo (*Canis Dingo Shaw*), welche für die Frage der Abstammung der Haushunde besonders interessant erscheinen. Unter den Schädeln der Haushunde solche von dem sog. Torfhunde (*Canis palustris Rüttim.*) aus den Pfahlbauten der Schweiz und ein Schädel des sog. Bronzehundes (*Canis matris optimae Jeitt.*) aus einem Torfmoore des Herzogtums Braunschweig; erstere Rasse gilt als charakteristisch für die jüngere Steinperiode (neolithische Periode), letztere für die Bronzeperiode.

Auf der anderen Seite enthält die Vitrine zahlreiche Schädel von Zibethkatzen, von Mardern und marder-ähnlichen Raubtieren (incl. der Fischottern und Dachse), sowie von Waschbären, Nasenbären und eigentlichen Bären; darunter viele seltene Stücke und bemerkenswert die Schädel von zwei starken Höhlenbären (*Ursus spelaeus*).

In dem Glasaufsatze befinden sich ausgestopfte Exemplare der entsprechenden Raubtier-Familien, insbesondere solche von marder-ähnlichen Tieren (Musteliden), wie Zobel (*Mustela zibellina*), Iltis (*Foetorius putorius*), Hermelin (*Foetorius erminea*), Nörz (*Foetorius lutreola*), Fischotter (*Lutra vulgaris*) und Dachs (*Meles taxus*).

Gruppe einiger Glaskästen, No. 6.

Ausgestopfte Raubtiere, den Fang derselben darstellend: ein Fuchs im sog. Schwanenhals, eine Fischotter im sog. Stangeneisen, eine andere Fischotter im sog. Tellereisen, ein Iltis, ein Hermelin im Fangeisen und ein Edelmarder am Angeleisen.

Vitrine, No. 7.

Reste mumifizierter altperuanischer, aus vor-Columbischer Zeit stammender Haustiere (Lamas, Alpakas, Hunde, Meerschweinchen) aus den Gräbern von Ankon bei Lima (Peru), Geschenke der Herren Dr. Reifs und Dr. Stübel, welche dieselben bei ihren bekannten Forschungen auf dem Totenfelde von Ankon ausgegraben haben.

Vitrine, No. 9.

Schädel, Beinknochen, sowie auch ganze Mumien von Inkahunden aus altperuanischen Gräbern, meist von Ankon. Geschenk der Herren Dr. Reifs, Dr. Stübel, Dr. Macedo. Nach den Schädeln und Beinknochen kann man drei Rassen der Inkahunde unterscheiden: 1. eine schäferhund-ähnliche, 2. eine dachshund-ähnliche, 3. eine bulldog-ähnliche Rasse, welche autochthon in Peru entstanden sind.

Die in den Vitrinen 7 und 9 enthaltenen Objekte bilden ein sehr wichtiges Material für die Forschungen über die Herkunft der Haustiere und über die Entstehung der Haustier-Rassen.

Vitrine, No. 10.

Altägyptische Tiermumien, sowie präparierte Schädel und Köpfe von solchen; es sind Katzen, Hunde, Ichneumons. Die Katzenmumien befinden sich meist noch in ihrer ursprünglichen Umhüllung von Leinwandbinden; ausgegraben bei Beni Hassan und bei Siut, geschenkt von Herrn und Frau Dr. Reifs. Ein wichtiges Material für die Geschichte der Haustiere.

Glasschrank, No. 8.

Skelett eines Seehundes (*Phoca vitulina*) und einer Delphinart, des Braunfisches (*Phocaena communis*), sowie zahlreiche Schädel von verschiedenen Robben-Arten, von Seekühen und Walen. Besonders bemerkenswert die Kollektion von Schädeln der Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) aus der Ostsee, ferner Schädel einiger Arten der Ohrenrobber (*Otaria falklandica* var. *gracilis* und *O. ursina*).

Großer schwarzer Holzschrank, No. 11.

Enthält eine reichhaltige Kollektion von Schädeln verschiedener Hunde-Rassen, sowie zahlreiche zerlegte Skelette von Caniden und Feliden. Auf dem Schranke ein Glas-aufsatz, in welchem ausgestopfte Caniden untergebracht sind. Bemerkenswert sind davon ein Laika-Hund aus Rußland, ein angeblicher Bastard zwischen Hund und Fuchs, desgleichen von Hund und Wolf, der ausgestopfte deutsche kurzhaarige Vorstehhund „Lord“ des Herrn Majors a. D. von Sametzki, ein Hund, welcher seinerzeit in kynologischen Kreisen viel besprochen und mehrfach abgebildet worden ist.

Links neben No. 11 zwei kleine Glasschränke, der eine mit einem montierten Menschenskelett, der andere mit einem zerlegbaren Modell des menschlichen Körpers.

Saal II.

Durch die westliche Thür des Saales I gelangt man mit einer Wendung nach rechts in den kleinen Ecksaal II, welcher vorzugsweise mit Schädeln und Skeletten größerer Huftiere angefüllt ist.

In diesem Saal fällt zunächst ein pyramidenförmiger Aufbau (No. 18) ins Auge, der eine Anzahl von Schädeln größerer Säugetiere trägt. Oben der Schädel eines starken afrikanischen Elefanten; auf den beiden Stufen des Aufbaues: zwei Schädel und mehrere Hörner vom Rhinoceros,

mehrere Schädel vom Flusspferd (*Hippopotamus*), vom Tapir (*Tapirus americanus* und *T. indicus*), von Pferden, von Kamelen und Rindern. Unter letzteren bemerkenswert ein Schädel vom Ur-Rind (*Bos primigenius*), dem leider der Schnauzenteil fehlt; er ist in einem Torfmoor bei Zossen ausgegraben. Auf der dem westlichen Fenster gegenüberliegenden Seite der Pyramide findet sich ein zerlegbares anatomisches Modell eines Pferdes.

Der Eingangsthür gegenüber ist das Skelett eines englischen Vollblut-Pferdes aufgestellt.

Zwischen dem genannten hölzernen Aufbau und dem südlichen Fenster des Saales steht das montierte Skelett einer Urkuh, d. h. eines weiblichen Exemplars von *Bos primigenius* *Boj.* Dieses sehr wertvolle Skelett ist in der Tiefe eines Torfmoors bei Gühlen am Schwieloch-See (Prov. Brandenburg) gefunden worden; es gelangte durch Herrn Pastor Overbeck und dessen Bruder, Herrn Baumeister Overbeck, in den Besitz unseres Museums, nachdem es durch den Präparator J. Wickersheimer montiert war. Das Ur-Rind (*Bos primigenius*) ist seit etwa 3 Jahrhunderten als wilde Tierart ausgerottet; dagegen lebt es in seinen gezähmten Nachkommen, den sog. Primigenius-Rassen des europäischen Hausrindes, weiter und verdient insofern ein großes wissenschaftliches Interesse.

Hinter dem Urkuh-Skelette stehen die montierten Skelette: 1. eines Niata-Rindes aus Argentinien, 2. einer importierten Holländer-Kuh und 3. einer Ayrshire $\times$ Landrasse-Kuh. Vor dem Urkuh-Skelette stehen die montierten Skelette: 1. eines amerikanischen Bison (♀), 2. eines Sanga-Rindes aus Ostafrika, 3. eines Lamas, 4. eines lithauischen Pferdes und 5. eines Esels.

Kleiner Glasschrank, No. 12.

Schädel vom Zebra, Dschiggetai, Esel und von sog. „kaltblütigen“ Rassen des Hauspferdes.

Glasschränkchen, No. 13a und 13b.

Enthalten das zerlegte Skelett eines sehr starken männlichen Urstieres (*Bos primigenius*), welches bei Brandenburg a. d. H. ausgegraben und durch Herrn Stimming in Brandenburg unserer Sammlung zugekommen ist. Leider fehlt dem sonst sehr wohl erhaltenen Skelette der Oberschädel; nur die beiden Unterkiefer sind vorhanden. In und auf den Glasschränkchen liegen noch 3 Schädel vom Ur, von denen der eine (No. 4669 auf Schrank 13a) im Watt, westlich von Kaiser-Wilhelms-Koog, im sog. „Bullenloche“ ausgegraben wurde, der zweite (No. 5059 auf Schrank 13b) aus Barrenkrug im Elbmarschgebiete (Kreis Kehdingen) stammt und unserer Sammlung durch Herrn Dr. D. Hahn verschafft wurde. Der dritte Schädel (No. 5053 im Schrank 13b) wurde kürzlich beim Abbruch der alten Burg Bydgoszcz in Bromberg gefunden und ist deshalb von besonderem Interesse, weil er beweist, daß der Ur noch in historischer Zeit bei Bromberg gelebt hat.

Großer schwarzer Holzschrank, No. 13.

Enthält zahlreiche Pferdeschädel, namentlich von der Insel Island, sowie mehrere zerlegte Skelette von Equiden. — Oben auf dem Schranke zahlreiche Schädel grofshörniger Rinder.

Kleiner Glasschrank, No. 14.

Schädel edler Pferde (Araber, Vollblut, Halbblut).

Vitrine, No. 15.

Modelle der Schneidezahn-Gebisse von Pferd und Rind, um die einzelnen Stufen der Gebißentwicklung und -Abnutzung zum Zweck der Altersbeurteilung zu zeigen. Angefertigt von Dr. Ausoux in Paris. — Ferner Modelle von Pferdefüßen mit Spat und Gallenbildungen, ebenfalls von Dr. Ausoux in Paris. — Endlich einige Magen- und Darmsteine von Pferden.

Vitrine, No. 16.

Fossile bezw. subfossile Reste von Pferden und Schweinen, sowie vom Mammut und Rhinoceros. Diese Vitrine ist nur auf besonderen Wunsch zugänglich.

Großer schwarzer Holzschrank, No. 17.

Enthält zerlegte Skelette von Pferd, Esel, Zebra. — Oben auf dem Schranke Schädel vom Gaur (*Bos gaurus*) aus Indien, von afrikanischen und asiatischen Büffeln, darunter der eines wilden Kerabau aus dem Innern der Insel Luzon (Philippinen), den unser Museum durch Herrn Dr. O. von Moellendorff erhalten hat.

Saal I.

Dieser Saal enthält ein sehr reiches Material für das osteologische Studium der Schweine-, Rinder- und Schaf-Rassen sowie der Hirsch-Arten.

Über der westl. Eingangsthür hängt der Schädel eines riesigen Arni-Büffels (*Bubalus arni*) aus Südasien. Über dem Eingange zu Saal II hängt der ausgestopfte Kopf eines amerikanischen Bisons (*Bison americanus*), des sog. Büffels der Prärien, welcher in den letzten beiden Jahrzehnten fast ausgerottet worden ist.

Glasschrank, No. 18.

Ein ausgestopfter, sardinischer Mufflon (*Ovis musimon*) und ein ausgestopftes, sehr schönes Exemplar des nordpersischen Wildschafes (*Ovis arkal*), beide wichtig für die Frage der Abstammung unserer Hausschafe.

Glasschrank, No. 19.

Ausgestopfte Säugetiere, welche mit den Haustieren in Beziehung stehen: europäische Wildschweine, alt und jung, das Original-Exemplar des von Dr. O. Finsch entdeckten schwarzen Wildschweins von Neu-Guinea (*Sus niger Finsch*), und einige afrikanische Flussschweine

(Potamochoerus); ferner ein junges Burchells-Zebra, ein junger Grunzochs (*Bos grunniens*), ein junges Zwerg-Zebu. Oben auf dem Schranke ein Peckari (*Dicotyles labiatus*).

Glasschrank, No. 20.

Montierte Skelette von Schweinen und eine große Serie von Schädeln der Hausschwein-Rassen und der Wildschwein-Arten. Diese Serie zeigt, wie bedeutend die Abänderungen sind, welche die Domestikation im Laufe der Zeiten hinsichtlich der Schädelform der Hausschweine¹⁾ herbeigeführt hat. — Eine besondere, kleine Serie von Schädeln zeigt die verschiedenen Stufen der Gebißentwicklung des Hausschweins zum Zweck der Altersbeurteilung. — Unter den Wildschwein-Schädeln befinden sich zahlreiche Seltenheiten, z. B. der Originalschädel des *Sus longirostris Nehring* aus Südost-Borneo, ferner ein sehr großer Schädel von *Sus barbatus* ♂ aus Südost-Borneo, der größte bisher bekannt gewordene Wildschweinschädel der Welt, 554 mm lang. Zu letzterem gehört ein vollständiges (zerlegtes) Skelett. Bemerkenswert sind außerdem Schädel der Wildschweine von Celebes (*Sus celebensis*), von den Philippinen (*Sus philippensis*), von der Insel Palawan (*Sus palawensis*), 3 Schädel von dem zwerghaften sardinischen Wildschweine (*Sus meridionalis*) etc.

Glasschrank, No. 21.

Rinderschädel. Auf der einen Seite Schädel europäischer Hausrinder. Unten ein Gipsabguß des Schädels von *Bos primigenius* aus dem Greifswalder zoolog. Museum; daneben zwei Schädel von Exemplaren des sog. Wild-

¹⁾ Als wilde Stammarten der Hausschweine sind einerseits das gemeine europäische Wildschwein (*Sus scrofa ferus*), andererseits das im südöstlichen Asien in verschiedenen Varietäten verbreitete Wildschwein (wissenschaftlich bezeichnet als: *Sus leucomystax continentalis*, *Sus cristatus*, *Sus vittatus*, *Sus papuensis*) zu betrachten.

viehs (Wild cattle) aus England-Schottland, welche Charles Darwin für H. v. Nathusius beschafft hat. — Auf der anderen Seite des Schrankes Schädel von asiatischen und afrikanischen Zebus, vom Banteng (*Bos sondaicus*), Gaur (*Bos gaurus*), Gayal (*Bos frontalis*), von Bison europaeus und *B. americanus*, Bubalus buffelus, *B. arni*, von dem seltenen Zwergbüffel der Insel Mindoro (*Bubalus mindorensis*), vom wilden Büffel der Insel Luzon (*Bubalus kerabau ferus*) und vom wilden Büffel der Insel Busuanga (*Bubalus möllendorffi Nehring*); ferner von *Bub. caffer*, sowie 2 sehr schöne Schädel des merkwürdigen Moschus-Ochsen (*Ovibos moschatus*).

Glasschrank, No. 22.

Schaf-Schädel und -Skelette. Auf der einen Seite Schädel der sog. Kultur-Rassen, auf der anderen Seite Schädel der primitiven Rassen des Hausschafs, sowie Schädel verschiedener Wildschaf-Arten. Unter den letzteren sind hervorzuheben: Schädel vom sardinischen Mufflon (*Ovis musimon*), vom indischen Mufflon (*Ovis vignei*), vom wilden Schafe der Turkmenen-Steppe (*Ovis arkal*), von dem durch seine Größe ausgezeichneten thibetanischen Wildschafe, dem Katschgarbocke (*Ovis polii ♂*), vom wilden Schneeschaf aus Kamtschatka (*Ovis nivicola*) und vom nord-amerikanischen Wildschafe (*Ovis montana*). Außerdem sind bemerkenswert zwei Schädel des Pallas'schen Steinbockes (*Ibex pallasii*) aus dem Kaukasus.

Glasschrank, No. 23.

Schädel von Ziegen, Steinböcken, Antilopen, Hirschen, Giraffen, Moschustieren, Kamelen und Auchenien, (Lama, Alpaka, Huanaco, Vicunna). Unter diesen Schädeln befinden sich viele wertvolle Stücke, z. B. 2 Schädel des südspanischen Steinbocks (*Ibex hispanicus*) von der Sierra Nevada, der fossile Schädel eines irischen Riesenhirsches (*Megaceros hibernicus*), Schädel des Gabelhirsches (*Furcifer*

antisiensis ♂) vom Titicaca-See, und des chilenisch-patagonischen Gabelhirsches (*F. chilensis*). Bemerkenswert ist auch die Serie von Rehgebissen, welche die für die Altersbestimmung des Rehwildes wichtigsten Entwicklungsstufen des Gebisses zeigt.

Vitrine, No. 24.

Fossile und subfossile Reste vom Edelhirsch, Reh, Rentier, Moschusochs, Rind. — Darüber an der Wand Geweihe vom Elch (*Cervus alces*), vom Damhirsch (*Cervus dama*), vom Schomburgkhirsch (*Cervus schomburgki*), vom brasilianischen Sumpfhirsch (*Cervus paludosus*), Gehörne vom Reh (*Cervus capreolus*).

Kleiner Glasschrank, No. 25.

Geweih des Ruff'schen Riesenhirsches (*Megaceros ruffii Nehring*), Original-Exemplar, gefunden in einem interglacialen Thonmergel bei Klinge unweit Kottbus. Geschenk des Herrn Stadtrats H. Ruff in Kottbus. — Daneben eine Anzahl anderer Skelettteile aus derselben Ablagerung.

Vitrine, No. 26.

Zahlreiche, wohlerhaltene Reste diluvialer Pferde, teils aus dem Löss des Unkelsteins bei Remagen, teils aus den lössartigen Ablagerungen der Gipsbrüche von Westeregeln bei Magdeburg und von Thiede bei Braunschweig; ein ausgezeichnetes Material zum Studium des diluvialen Wildpferdes, welches als Stammform unserer sog. kaltblütigen occidentalen Hauspferde zu betrachten ist. Besonders bemerkenswert ist der Schädel aus dem Löss des Unkelsteins, zu welchem ein fast vollständiges Skelett gehört. — Über der Vitrine an der Wand Geweihe verschiedener Hirscharten. Darunter manche Seltenheiten, z. B. das Geweih von dem indischen Sumpfhirsche (*Panolia platyceros*). — Über der benachbarten Eingangsthür des Saales eine Kollektion von Antilopen-Gehörnen aus Südost-Afrika, ein Geschenk des Herrn Schnitzler.

Kleiner Glasschrank, No. 27.

Eine ausgestopfte Schneeziege aus Nord - Amerika (*Haploceros montanus*). Haarproben vom Moschus - Ochs, Mammut, etc. — Über dem Glasschranke eine Nachbildung von dem Geweihe des Ruff'schen Riesenhirsches (*Megaceros ruffii*, vergl. Glasschrank No. 25) und die Nachbildung eines sehr starken Rehbockgehörnes, deren Original sich im Museum zu Cassel befindet.

Grofser Holzschrank, No. 28.

Enthält zerlegte Skelette von wilden und zahmen Schafen, von Ziegen, Steinböcken, Antilopen und Hirschen. — Auf dem Schrank das montierte Skelett eines Rentiers (*Rangifer tarandus*) und eines Edelhirsches (*Cervus elaphus*); ferner die vollständig erhaltene Geweihhälfte eines diluvialen Hirsches, welcher dem heutigen Maral Centralasiens ähnlich gewesen zu sein scheint, aus dem Löss des Unkelsteins bei Remagen. Besonders wertvoll ist ein Schädel mit vollständiger rechter, durch besondere Gröfse ausgezeichneter Geweihschaufel von dem ausgestorbenen irländischen Riesenhirsche (*Megaceros hibernicus*).

Kleiner Glasschrank, No. 29a.

Enthält ein ausgestopftes Exemplar des sehr seltenen Zwergmoschustieres von der Insel Balabac (*Tragulus nigricans*), ein Geschenk des Herrn Dr. v. Möllendorff. Diese Tierart gehört zu den kleinsten Wiederkäuern der Erde. — Darunter sieht man ein Rehkalb und das Kalb eines Schweinhirsches (*Rusa porcinus*) aus Ostindien.

Grofser Holzschrank, No. 29.

Enthält zerlegte Skelette von verschiedenen Rassen des Hausrindes, vom Zebu, Grunzochs, Bison, Büffel, Moschusochs. — Auf dem Schranke montierte Skelette verschiedener Rassen des Hausschafes und eines Bastardes von Steinbock und Ziege.

Kleiner Glasschrank, Nr. 29 b.

Mißbildungen von neugeborenen Schafen, sowie ein ausgestopftes Haidschnucken-Lamm.

Großer Holzschrank, No. 30.

Enthält zerlegte Skelette von zahmen und wilden Schweinen, von Kamelen, Lamas etc. — Auf dem Schranke zahlreiche Schädel verschiedener Rassen des Hausrindes. Darüber 2 starke Rentiergeweihe.

Kleiner Glasschrank, No. 31.

Ausgestopfte Schafe: Kamerunschaf, Somalischaf, junges Schaf aus dem Togo-Gebiete. — Auf dem Schranke der Schädel eines Ochsen der Franqueiro-Rasse aus der brasilianischen Provinz Goyaz, ausgezeichnet durch Größe und eigentümliche Form seiner Hörner. Dieser Schädel zeigt, welche merkwürdigen Änderungen in der Form des Schädels und insbesondere des Gehörnes bei dem Hausrinde sich unter veränderten Lebensbedingungen herausbilden können. Erhalten durch Herrn Apotheker Carl Nehring zu Piracicaba in Brasilien.

Saal XIX.

Glasschrank, No. 32.

Vogelskelette, sowie einige Spiritus-Präparate zur Anatomie der Vögel. — Unter den Vogelskeletten solche von verschiedenen Rassen des Haushuhns, der Hausente und der Hausgans. — Rechts von der Eingangsthür das stark vergrößerte Modell eines Hühnereies, welches 4 verschiedene Entwicklungsstadien zur Anschauung bringt.

Vitrine, No. 33.

Sammlung von Eiern der wichtigsten einheimischen sowie einiger allgemein interessanter, ausländischer Vögel. Eine kleine Sammlung von Nestern einheimischer Singvögel, ferner ein Nest des brasilianischen Töpfervogels.

Biologische Objekte: Mageninhalte verschiedener Vögel, „Gewölle“ von Eulen etc. — Vogelschädel.

Auf der Vitrine 3 Gruppen von Vogelfamilien: Krickente (*Aras crecca*), Sperber (*Astur nisus*), Rebhuhn (*Perdix cinerea*), hergestellt vom Präparator unserer Sammlung.

Über der Vitrine eine Tafel, die wichtigsten deutschen Kleinvögel darstellend, herausgegeben vom Verein zum Schutz der Vogelwelt, und ein ausgestopfter Auerhahn (*Tetrao urogallus*).

Glasschrank, No. 34.

Ausgestopfte Vögel aus den Ordnungen der Papageien, Kukuksvögel, Spechte, Mauerschwalbenartigen, Sperlingsvögel, Raubvögel (Eulen). Die Sperlingsvögel nehmen den größten Teil des Schrankes ein.

Glasschrank, No. 35.

Auf der einen Seite: die Tag-Raubvögel und Geier; auf der andern Seite: Tauben und Hühnervögel excl. der Haushühner. — An der Pfeilerseite ein Drehrahmen mit Bildern verschiedener Tauben-Rassen.

Glasschrank, No. 36.

Auf der einen Seite: eine Kollektion von Haushühnern verschiedener Rassen, ferner Laufvögel (amerikan. Strauß, Kiwi), Sumpfvögel und Verwandte. Auf der anderen Seite: Fortsetzung der Sumpfvögel, ferner Storchvögel (Störche und Reiher), Leistenschnäbler (Schwäne und Gänse). — An der Pfeilerseite 2 Drehrahmen mit Bildern verschiedener Rassen des Haushuhns.

Glasschrank, No. 37.

Auf der einen Seite: Fortsetzung der Leistenschnäbler (Enten, Säger), auf der anderen: Ruderfüßler (Kormoran, Pelikan etc.), Langflügler (Seeschwalben, Möven), Taucher (Seetaucher, Lappentaucher, Alken, Lummen, Pinguine).

— An der Pfeilerseite ein Drehrahmen mit Bildern von Hausenten, Hausgänsen und Schwänen.

Glasschrank, No. 38.

Eine Sammlung von Reptilien und Amphibien, meist deutsche Arten, in Spiritus. Links neben dem Schranke eine Wandtafel, welche eine Zusammenstellung der Abbildungen deutscher Amphibien und Reptilien aus dem Werke von Bruno Dürigen enthält; ein Geschenk der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung in Magdeburg. — In der rechten Abteilung des Schrankes finden sich einige ausgestopfte Fische sowie Präparate zur Anatomie der Fische.

Rechts neben dem Schranke: ein ausgestopfter Fischadler (*Pandion haliaëtus*) im Fangeisen, ein Turmfalk (*Tinnunculus alaudarius*) und darüber ein Kasten mit sog. Bienenfeinden unter den Vögeln.

Oben an der Decke ein schwebender Seeadler (*Haliaëtus albicilla*).

Glasschrank, No. 39.

Einheimische Süßwasser-Fische in Spiritus, zum Teil mit ihren Entwicklungsstadien, ferner eine Anzahl unserer Seefische. Auch manche außerdeutsche Arten. — Oben auf dem Schranke ein Fischreiher im Fangeisen; rechts neben dem Schranke: ein Hühnerhabicht (*Astur palumbarius*), ein Bussard (*Buteo vulgaris*) und 2 Eisvögel (*Alcedo ispida*, ein eifriger Fischräuber) im Fangeisen.

Glasschrank, No. 40.

Manteltiere, Moostierchen, Kopffüßler, Schnecken, Muscheln und Krebstiere in Spiritus. Ferner eine Sammlung von Würmern, namentlich von Rund- und Plattwürmern, in Spiritus. Ferner eine Sammlung von niederen Seetieren (meist Echinoderma und Coelenterata) in Spiritus und anderen Konservierungsflüssigkeiten, zum Teil in der zoologischen Station zu Neapel präpariert.

Rechts neben dem Schranke 2 Wandtafeln, die Fische Nordost-Deutschlands nach Prof. Benecke darstellend.

Rechts neben der Eingangsthür das Spiritus-Präparat einer grossen *Funiculina quadrangularis* aus dem nordatlantischen Ozean.

Vitrine, No. 41.

Sammlung einheimischer Schnecken und Muscheln. Kleine Übersichtssammlung ausländischer Schnecken und Muscheln. — Auf der Vitrine kolorierte Gipsabgüsse einiger Fischarten. — Links am Pfeiler eine Wandtafel, die künstliche Fischzucht (speziell der Forelle) darstellend, herausgegeben von Prof. H. Nitsche in Tharand.

Saal XVIII.

Dieser Saal ist im wesentlichen für die entomologische Abteilung bestimmt, doch enthält er auch noch manche andere Objekte, welche des Raumes wegen hier untergebracht werden mußten.

Glasschrank, No. 42.

Präparate zur Entwicklungsgeschichte des Maikäfers (*Melolontha vulgaris*), des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*), des Coloradokäfers (*Chrysomela decemlineata*), des Rosenkäfers (*Cetonia aurata*), einer Köcherfliege (*Phryganea striata*), der grossen Birkenblattwespe (*Cimbex variabilis*), der Hirschbremse (*Hypoderma diana*), der Schmeißfliege (*Musca vomitoria*), des Ameisenlöwen (*Myrmeleon formicarius*), einer Termite (*Termes fatalis*), der Reblaus (*Phylloxera vastatrix*). Wachspräparate zur Entwicklung und Anatomie der Trichine, des Leberegels, der Bandwürmer, Spulwürmer, Kratzer. — Insekten und Insektenlarven in Spiritus. Niedere Seetiere in Spiritus.

Unter dem Schranke ein Apparat zum Ausbrüten der Eier des Seidenschmetterlings und eine Honigschleudermaschine.

Holzschränke, No. 43 und 48.

Enthalten die systematische Sammlung deutscher Insekten. Vergl. oben S. 17.

Vitrine, No. 44.

Übersichtssammlung der wichtigsten deutschen Käfer und Hautflügler.

Doppelvitrine, No. 50.

Übersichtssammlung der wichtigsten deutschen Schmetterlinge, nebst einigen biologischen Zusammenstellungen. — Großes Modell einer Seidenraupe zur Demonstrierung des inneren Baus, Modelle von Honigbienen (Königin, Arbeitsbienen, Drohne) auf einem Wabenmodelle; Nest der gemeinen Wespe (*Vespa vulgaris*) und Fraßstücke von Borkenkäfern und bohrenden Käfern. — Auf der Vitrine das Modell eines Laufkäferkopfes zur Demonstrierung der Mundteile.

Schaukästen, No. 45.

Zusammenstellung von Seidenschmetterlingen, ihren Kokons, sowie den aus letzteren gewonnenen Produkten. Geschenk der Firma J. H. Heese in Berlin. — Darüber an der Wand 3 Wandtafeln, welche die Anatomie und die Entwicklung der Honigbiene in starker Vergrößerung darstellen.

Vitrine, No. 46.

Schausammlung der wichtigsten Fliegen, Netzflügler, Wanzen, Geradflügler und einige biologische Kästen. Ferner ein Kasten mit lebhaft gefärbten Insekten aus unseren Kolonien in Ost-Afrika.

Kollektion kleiner Schaukästen, No. 47.

Biologische Präparate, welche eine Anzahl von nützlichen und schädlichen Insekten in ihrer Thätigkeit zeigen. Hergestellt vom Lehrer Brischke in Danzig.

Glasschrank, No. 49.

Geräte, welche bei der Bienenzucht in Anwendung kommen, Entwicklungsstadien der Honigbiene, Honigproben, Wachsproben, Proben künstlicher Waben. Einige Wespennester. — Sog. Spinnhütten und sonstige Hilfsmittel der Seidenzucht. Große Sammlung von Kokons verschiedener Arten und Rassen der Seidenschmetterlinge. — Unter dem Schranke einige Modelle von Haspelmaschinen zum Abhaspeln der Seidenfäden von den Kokons.

Regal, No. 50.

Enthält eine Anzahl von Bienenstöcken und Bienen-schränken teils von sehr einfacher, teils von vervollkommneter Konstruktion; ein moderner Bienenstock steht zwischen den Schränken No. 48 und 49 an der Erde.

An den Wänden des Saales ein sog. Nonnenschleier unter Glas, sowie einige entomologische Wandtafeln, welche sich auf den Koloradokäfer, die Reblaus und die Blutlaus etc. beziehen.

III.

Zootechnische Abteilung.

Vorsteher:

Prof. Dr. C. Lehmann.

Steigt der Besucher des Museums die große Treppe hinan, welche in der Mitte der Nordseite des Gebäudes zu dem oberen Stockwerk führt, so gelangt er zunächst in die Abteilung der zootechnischen Sammlungen.

Auf dem ersten Absatz der Treppe sind die Büsten Sr. Majestät des Kaisers Friedrich III. und Sr. Majestät des jetzt regierenden Kaisers Wilhelm II. aufgestellt. Oben, gleich vorn, nach der Treppe hinabblickend, steht die Marmorbüste Sr. Majestät des ersten deutschen Kaisers Wilhelm I., unter dessen gesegneter Regierung die Hochschule erbaut und eröffnet wurde. Letztere Büste ist ein Meisterwerk von Begas und gehört zu den besten, welche die Bildhauerkunst geliefert hat. Hinter derselben befinden sich, angeordnet auf eisernem Stative, die Photographieen mehrerer der berühmten Sprösslinge des Hohenzollernstammes nach bekannten Gemälden.

Die eigentliche Sammlung des zootechnischen Instituts nimmt die ganze Nordseite des Gebäudes ein, rechts und links der Treppe die Gänge zwischen den Säulen füllend, sowie sich weiter in die Räume fortsetzend, die sich beiderseits der Treppe bis zur Nordwand erstrecken. In dem rechts gelegenen Seitenraume sind auf Fischzucht und Fischerei bezügliche Gegenstände aufgestellt. (Die nähere Beschreibung siehe Seite 60.) Die ganze Front des Stockwerks wird von den die eigentliche Viehzucht betreffenden Sammlungen eingenommen (Pferdezucht, Rind-

viehzucht, Schaf- und Schweinezucht). Links der Treppe befindet sich die Sammlung für Hufbeschlag, Anspanneinrichtungen, ferner Gegenstände aus dem Gebiete der Betriebslehre. Endlich sind noch weiter links nach der Ostfront zu einige die Milchwirtschaft betreffende Objekte untergebracht.

Ehe zur genaueren Beschreibung der Sammlungen geschritten wird, seien einige Worte im allgemeinen über ihren Zweck und Inhalt vorausgeschickt.

Unter der landwirtschaftlichen Zootechnik versteht man bekanntlich die Kunst und Wissenschaft, die Produkte des Bodens und der sog. technischen Nebengewerbe der Landwirtschaft durch unsere Nutztiere möglichst hoch und in einer das Gedeihen des ganzen Betriebes fördernden Weise zu verwerten. In der Hauptsache sind es speziell nicht marktgängige Produkte, welche durch das Vieh in Fleisch, Fett, Milch, Wolle, Arbeit und Dünger übergeführt werden sollen. Die Lehre von der Zootechnik hat demnach zuerst das Tiermaterial kennen zu lehren, das dem Landwirt zur Verfügung steht. Sie erschließt das Gebiet der Rassekunde, die Kenntnisse von den Eigenschaften, Leistungen und Anforderungen an Haltung und Ernährung der Tiere; sie lehrt die Kunst der Züchtung, durch Benutzung der Vererbungsgesetze jene Eigenschaften zu erhalten, zu steigern oder sonst den wirtschaftlichen Zwecken entsprechend abzuändern; sie legt die Methoden und Hilfsmittel dar, die vom Vieh gewonnenen Produkte zu beurteilen resp. durch weitere technische Verarbeitung zu verwerten.

Hieraus geht hervor, daß die Eigentümlichkeit der Zootechnik es ausschließt, jeden ihrer Teile durch Demonstrationsmaterial, das in einem Museum angesammelt werden kann, zu illustrieren; nur einigen kann dieses Hilfsmittel zu statten kommen, ist aber dort auch von größter Wichtigkeit.

In kurzer Übersicht umfaßt die Sammlung folgende Gegenstände. In erster Linie sind zu erwähnen: Modelle und Abbildungen der Haustierte. Soweit nicht aus älteren Beständen erworbene oder aus besonderen Gründen der Sammlung zugewendete Modelle in Betracht kommen, sind dieselben Kunstwerke, zumeist von dem Berliner Bildhauer Herrn Landsberg in $\frac{1}{6}$ natürlicher Gröfse angefertigt. Sie sollen den „mittleren Typus“ der zeitlich vorhandenen Rassen darstellen. Dieser „mittlere Typus“ bedeutet keine Durchschnittsqualität, sondern Tiere, denen die betreffenden Rassem Merkmale voll und ganz zu eigen sind, die jedoch darin keine Extreme zeigen, wie sie mehr oder weniger bei Einzeltieren jeder Rasse zu beobachten sind.

Natürlich wurden zur Modellierung stets die erreichbar besten und typischsten Tiere ausgewählt; es sollten möglichst genaue Portraits hergestellt werden, ohne den Zweck zu verfehlen, nämlich wirklich diesen mittleren Typus der Rasse, frei von vereinzelt und individuell vorkommenden Besonderheiten zu zeigen. Sehr selten war es erforderlich, dafs durch die verbessernde Hand des Leiters des Instituts etwa doch bei den ausgewählten Tieren noch vorhandene besondere, der ganzen Rasse nicht charakteristische Eigentümlichkeiten entfernt wurden.

Die leider nur zum sehr geringen Teil in den Schaukästen unterzubringenden zahlreichen Photographieen, Radierungen, Zeichnungen etc. von guten und schlechten Rassetieren dienen dazu, das weitere Charakteristikum jeder Rasse darzulegen, nämlich Art und Gröfse der Variationen von dem mittleren resp. als Züchtungsziel erstrebten Typus.

Das Museum bildet in dieser Weise eine permanente, übersichtlich geordnete Tieraussstellung, in welcher sich der Studierende, wie jeder andere Interessent, leicht über die Formen der Haustierte zu unterrichten vermag.

Es muß an dieser Stelle hervorgehoben werden, daß es das große Verdienst des früheren Vorstehers des zootechnischen Instituts, Herrn Geh. Regierungsrats Professor Dr. Settegast ist, in beschriebener Weise die Bildhauerkunst für den Unterricht in der Tierzucht nutzbar gemacht zu haben. Damit wurde das Mittel gefunden, in der wirksamsten, eigentlich allein fehlerfreien Art die Rassekunde mit Demonstrationsmaterial zu unterstützen.

Sehen wir von dem freilich unübertrefflichen Mittel ab, die Rassen der Tiere gründlich kennen zu lernen, nämlich dem Bereisen der Zuchtgebiete, so bietet sich auf keinem anderen Wege etwas gleich Gutes. Die Tierausstellungen, meist nur auf weiteren und zeitraubenden Reisen zu erreichen, zeigen nur ausgewählte, für die Schau präparierte Tiere; so vorzüglich belehrend sie nach vieler Richtung wirken, es wäre doch verkehrt, sich allein nach dem dort Gesehenen einen Begriff von den Rassen unter den gewöhnlichen wirtschaftlichen Verhältnissen zu machen. Die Abbildungen in den Werken über Tierzucht können aus leicht ersichtlichen Gründen nur Einzeltiere der Rassen bringen und damit nur in beschränkterem Grade orientieren. In den Haustiergärten verbietet es der Kostenpunkt, stets das Beste, Typische im wünschenswerten Alter zu zeigen, — von mehreren Exemplaren ist gar nicht die Rede —, und bei fast allen Stücken ist die Erklärung des Sachverständigen erforderlich, um das rassenmäßig Charakteristische von den individuellen Besonderheiten der Tiere zu scheiden. Das wirklich künstlerisch und unter Leitung des sachverständigen Tierzüchters ausgeführte Modell spricht für sich, und an seinen plastisch hervortretenden Formen kann sich der Blick des Lernenden in ähnlicher Weise üben, wie bei der Betrachtung des lebenden Tieres.

Allerdings und leicht begreiflich haben seit Gründung dieser Modellsammlung im Jahre 1881 noch nicht alle Rassen daselbst eine würdige Vertretung gefunden. Nur

langsam ist es möglich, bei der Kostbarkeit und Schwierigkeit bildhauerischer Arbeiten auf dem betretenen Wege fortzuschreiten und, Jahr für Jahr neue Kunstwerke der Sammlung hinzufügend, den wünschenswerten Grad der Vollständigkeit zu erreichen.

In Bezug auf die Anordnung und Einteilung der Tiere in den Sammlungen wäre noch zu erwähnen, daß, abgesehen von dem Einfluß der räumlichen Verhältnisse, die wirtschaftliche Nutzbarkeit der Rassen, nicht allgemeine zoologische Prinzipien, maßgebend gewesen sind. Es ist damit eine im Hinblick auf die Anforderungen der Landwirtschaft große Übersichtlichkeit und leichte Orientierung erreicht. Neben den typischen Repräsentanten der Rassen sind ferner Modelle aufgestellt, welche einige fehlerhafte Formen, zum Teil willkürlich zu den Zwecken des Unterrichts zusammengesetzte, illustrieren.

Von den Produkten der Tierzucht ist es allein die Wolle, die Gegenstand einer Museumssammlung sein kann. Die hiesige Wollsammlung gehört zu den größten existierenden.

Endlich kommen, von einigen Einzelheiten abgesehen, nur noch, wie oben bereits erwähnt, einige Apparate und Geräte des Molkereiwesens in Betracht.

Für eine Wanderung durch die zootechnischen Sammlungen dürfte es am zweckmäßigsten sein, die Erläuterung der Gegenstände in der Reihenfolge, wie letztere Aufstellung gefunden haben, zu geben.

Wenden wir uns von der Treppe aus links und beginnen wir mit der Besichtigung der dicht an der Balustrade gegen den Lichthof zu aufgestellten Schränke. In denselben sind Tiermodelle, Bilder und Wollproben untergebracht. Jeder Schrank zerfällt beiderseits in je drei Abteilungen; oberhalb letzterer sind Bezeichnungen der dort untergebrachten Tiergruppen vorhanden.

Es sei gleich hier bemerkt, daß sich diese Bezeichnungen nur auf die unter Glas sichtbaren Bilder resp. in

den mittleren Schränken auf die dort liegenden Wollmuster beziehen. Der Raum verhinderte es, streng diesen Gruppen entsprechend, auch die Tiermodelle auf den Schränken resp. in den oberen Vitrinen aufzustellen. Nach Möglichkeit ist jedoch dahin gestrebt, daß Bilder und darüberstehende Modelle mit einander korrespondieren.

Schrank I.

Derselbe ist der Pferdezucht gewidmet.

Die Einteilung der Rassen ist nach folgendem Schema getroffen.

A. Typus der warmblütigen Pferderassen.

B. Typus der kaltblütigen Pferderassen.

C. Typus der mediären Pferderassen.

a) Primitive (natürliche) Rassen und Landschläge.

b) Gemischtes Blut.

α. Schwere Wagenpferde und ähnliche.

β. Konsolidierte, d. h. zur Selbständigkeit gelangte Zuchten.

1. Das Vollblutpferd.

2. Trakehner und ähnliche Stämme.

γ. Halbblutzuchten, der weiteren Zuführung verwandten Bluts bedürftig; mittelschwere bis schwere Reit- und Soldatenpferde liefernd.

Abteilung 1.

Das orientalische Pferd in verschiedenen Schlägen.

Von den Modellen sind besonders bemerkenswert: No. 1 und 8, Hengst und Stute in Bronzeguß darstellend, und No. 7, eine französische Arbeit.

Abteilung 2.

Kaltblütige Pferderassen.

Zu oberst steht ein von W. Wolff modelliertes Ardenner Pferd; darunter von Landsberg der Clydesdale Hengst Gretna und der dänische Hengst Waldemar; zu unterst

von demselben Bildhauer zwei Belgier, die Stute „Eva“ und der Hengst „Olympien“.

Abteilung 3.

Sie enthält einmal sog. primitive oder natürliche Rassen, ohne wesentliche Züchtungskunst hervorgebracht; dann durch Einmischung von orientalischem Blut gezüchtete Kreuzungsrassen mit schwerem Körperbau und daher im letzterem den kaltblütigen Pferden mehr oder weniger näher tretend.

Von den Modellen sind bemerkenswert: ein Hipparion (nach den fossilen Funden rekonstruiert von Bildhauer Kieseewalter), ein Maulesel und Maultier, in Italien von Landsberg modelliert, und ferner die auch von letzterem Künstler herrührende Oldenburger Stute Angra-Pequena.

Abteilung 4.

Englisches Vollblut.

Die Bilder stellen sämtlich berühmte Rennpferde dar. Von den Modellen sind in erster Linie hervorzuheben die beiden Graditzer Pferde, der Hengst St. Gatien und die Stute Glöcknerin, ferner der Hengst Glöckner, in Graditz gezogen, im Alter von fünf Monat, ein, zwei und drei Jahr; letztere Statuette zeigt ihn in mäßiger Rennkondition. Ganz oben steht die in sehr hoher Rennkondition von Kieseewalter modellierte Stute Full Cry.

Abteilung 5.

Wesentlich nur Trakehner Zucht enthaltend.

Die beiden Modelle der berühmten Zuchtpferde, der Stute Harke und des Hengstes Malteser, rühren von Wolff her. Landsberg fertigte die zwei Modelle, von denen das eine, den älteren Typus der Trakehner Zucht darstellend, ein wenig an arabische Formen, das andere, als modernes Reit- und Soldatenpferd bezeichnet und mehr an englisches Vollblut erinnernd, die neuere Trakehner Zucht darstellt. Ebenhier unten steht ein Gypsmodell

zum Studium der oberflächlichen Muskulatur des Pferdes, daneben der amerikanische Traberhengst Ambassador.

Abteilung 6.

Intermediäre Rassen, mehr oder weniger Blut des orientalischen sowie occidentalen Pferdes enthaltend. Bemerkenswert sind die Modelle des Holsteiner Marschschlages, der Hengst Brutus und die Stute Fichte, ferner, der amerikanischen Morgan-Rasse angehörend und auf der Weltausstellung in Chicago 1893 mit dem ersten Preise ausgezeichnet, der Hengst Denning Allen und die Stute Jessie.

Darüber befinden sich zwei Modelle des schweren Pinzgauer Pferdes, eine Stute (ohne Namen) und der Hengst Asten. Eigentlich gehörten diese Statuetten in Abteilung 2; ihre Umstellung war leider durch den Raum-mangel daselbst notwendig.

Die auf dem Dach des ersten Schrankes aufgestellten Figuren sind von geringerem künstlerischen Wert.

Schrank II.

Dieser Schrank, sowie der später folgende No. VII, ist der Rindviehzucht gewidmet.

Die Einteilungsmodus der Rassen und Schläge ist folgender.

A. Primitive (natürliche) Rassen des Hausrindes.

B. Marsch- (Niederungs-) Rassen.

C. Höhenrassen.

- a) Das Fleckvieh der Schweiz und verwandte Schläge.
- b) Das Braun- und Grauvieh der Schweiz und verwandte Schläge des Gebirges und der Vorberge.
- c) Die isabell- und semmelfarbigen, ausnahmsweise gelbscheckigen Schläge.

D. Die Rassen des Küstenflachlandes.

- a) Rassen, in deren Züchtung die verschiedenen Rich-

tungen der Nutzbarmachung des Rindes möglichst gleichmäßige Berücksichtigung finden.

- b) Rassen, in deren Züchtung die Ausbildung der zu lohnender Fleischerzeugung erforderlichen Eigenschaften überwiegt.

E. Die Rassen der deutschen Binnenländer und ihnen ähnliche des Auslandes.

F. Das Shorthorn-Rind.

Abteilung 7.

Hier sind die primitiven Rassen des Rindes *Bos taurus* untergebracht. Ihnen sich anschliessend resp. ihnen vorhergehend wurden auch einige nicht zu *Bos taurus* gehörige Arten von *Bos* hier aufgestellt. Die Modelle der letzteren sind älteren Ursprungs und weniger wertvoll. Besonders bemerkenswert ist der Stier romanischer Rasse in $\frac{1}{6}$ Körpergrösse und interessant eine Vergleichung seiner durch primitive Züchtung hervorgebrachten Formen mit denen der Kulturrassen.

Abteilungen 8 und 9.

Die hier enthaltenen Niederungsrassen sind als Gruppe auf Grund der gemeinsamen Merkmale zusammengefasst, welche die sehr übereinstimmende Ernährung und Haltung in den norddeutschen, holländischen etc. Niederungen dem Rinderorganismus aufdrücken müssen. Der Abstammung nach gehören sie fast nur der *Primigenius*-Form an. Besonders charakteristisch ist die dünne weiche Lederhaut, die feinen Knochen und die grosse Anlage der Kühe zur Milchergiebigkeit. Die neueren züchterischen Bestrebungen haben auch ohne Kreuzung die früheren Fehler der reinblütigen Tiere, nämlich die Fleischarmut, geringe Arbeitsfähigkeit und schlechte Mastform, grösstenteils beseitigt.

Von den Modellen seien hervorgehoben in Abteilung 8: Jersey-Kuh und -Stier, Holländer Kuh (älterer Typus, in Bronze), Oldenburger Kuh, Wilstermarschkuh. In Ab-

teilung 9: Holländer Bulle (von Wolff), Holländer Kuh mit Kalb von Bronze, den älteren Typus mit schlechten Formen und hoher Milchergiebigkeit darstellend, endlich der Stier Herkules und die Kuh Reminiscere als Typen der hochgezogenen Holländer in der Provinz Preußen.

Abteilung 10.

Höhenrassen der Fleckviehgruppe in der Schweiz und verwandte Schläge. Charakterisiert sind die Tiere durch meist erhebliche Körpergröße und Schwere, starkes Knochengerüst und derbe, zuweilen grobe Haut. Sie sind wesentlich zu mehrseitiger Nutzung gezüchtet (Milch, Fleisch, Arbeit) und erreichen dann in keiner einzelnen Richtung das Maximum der Leistungsfähigkeit.

Auch bei ihnen bringt in neuerer Zeit die Kunst der Züchtung mannigfache Modifikationen der Nutzungsfähigkeit hervor (einseitige Erhöhung der Milchergiebigkeit, Verbesserung der Mastform etc.).

Von den Modellen seien hervorgehoben:

Zwei Simmenthaler, Kuh und Bulle von Landsberg.

Abteilung 11 und 12.

Zweite Gruppe der Höhenrassen, das Braun- und Grauvieh der Schweiz und deren verwandte Schläge des Gebirges und der Vorberge. In mehreren Beziehungen stehen diese Tiere denen der vorigen Abteilung 10 nahe, sind aber gemeiniglich weniger schwer. Bemerkenswerte Modelle sind: Allgäuer und Schwyzer Kuh, sowie Stier und Kuh der Pinzgauer Rasse.

Die Symmetrie zwang, bei der Aufstellung der Schränke im Museum jetzt die kleineren folgen zu lassen, welche wesentlich der Schafzucht gewidmet sind. Hier sind die Bilder in besonderen Rahmen über den Schränken angebracht, während die eigentlichen Schaukästen Wollproben (resp. Haarproben) enthalten. Nach dem Haarkleid wurde auch die Einteilung der Rassen vorgenommen, da eine

solche den landwirtschaftlichen Zwecken noch am besten entspricht.

Die in den Kästen ersichtlichen erklärenden Bemerkungen beziehen sich daher auf die beigelegten Woll-Proben (resp. -Fabrikate). Die Modelle mußten ohne systematische Anordnung nach Rassen auf den Schränken verteilt werden.

Folgende Übersicht giebt den Einteilungsmodus der Schafrassen:

A. Nicht-Merinos.

- a) Primitive (natürliche) Rassen mit geringwertigem Vliess (resp. nicht scherbarem Haarkleid).
- b) Gemischt- oder filzwollige Schafrassen.
- c) Rassen, deren Vliefs den Übergang von Filzwolle zu Glanzwolle resp. zu reinem Flammhaar bildet.
- d) Glanzwollrassen.

B. Merinos.

(α . Mauchamp-Rasse.)

- a) Electoral. Hochfeine Tuchwollen.
- b) Electoral-Negretti. Kräftigere Tuchwollen.
- c) Negretti. Tuch- bis Stoff-Wollen bei Reichwolligkeit.
- d) Electoral-Negretti-Rambouillet. Stoff- und Kammwolle bei einiger Körperschwere.
- e) Rambouillet. Kammwolle auf großem Körper.

C. Kreuzungen.

- a) Merinos mit anderen Rassen.
- b) Kreuzungen nicht merinoartiger Rassen.

Schrank III.

An bemerkenswerten Modellen stehen auf diesem Schrank: Heidschnucke, Schaf und Bock — Bergamasker Bock — Ostfriesisches Milchschaaf — Hampshire-, Shropshire- und Cotswold-Bock.

Abteilung 1.

Zuerst sind verschiedene Haare von nicht zu *Ovis aries* gehörigen Tieren zusammengestellt, die jedoch auch

zumeist in der Industrie Verwertung finden. Darunter liegen Proben von primitiven Schafrassen zum Teil straffhaariger Varietäten.

Abteilung 2 und 3.

Gemischt- oder filzwollige Schafrassen. Dieser Name rührt davon her, daß in dem Haarkleid dieser Schafe zwei Arten von Haaren vorkommen; einmal solche mit auf weiten Hautstrecken gleichgerichteter Einwurzelung, schlichtem oder schwach welligem Schaft, dabei gröber und länger, — das sind die Grannenhaare; zweitens seichter in die Haut gebettete Haare mit durchaus unregelmäßiger Wurzelrichtung, feiner und kürzer (eine gleiche Haarart bildet bei anderen Tieren den Winterpelz), die sog. Flaumhaare.

In der hier dargestellten Schafgruppe sind beide Arten der Haare reichlich vorhanden — sie sind gemischtwollig und infolge der verschiedenen Länge und Weichheit der Haare tritt leicht, besonders bei schlechter Haltung der Tiere (enger, heißer Stall, Aussetzen rauher Witterung), eine Verwirrung und Verfilzung des ganzen Haarkleides ein.

Abteilung 4.

In den hier ausgestellten Wollen treten teils die Grannenhaare, teils die Flaumhaare sehr in der Entwicklung zurück; damit nähern sich diese Wollen dem Charakter der Merinowollen oder der eigentlichen sog. Glanzwollen. Viele der hier genannten Schafrassen werden auch ihrer guten Mastfähigkeit wegen unter dem Namen der Fleischschafrassen zusammengefaßt.

Abteilung 5.

Um die Bedeutung der verschiedenen Wolleigenschaften zu verstehen, muß man auch einige Kenntnis der Technik von der Verarbeitung der Wolle besitzen. Aus diesem Grunde sind hier einige Fabrikate und Vorstufen derselben zusammengestellt. Sie dienen als Demonstrationsmaterial in den Vorlesungen über die einschlägigen Kapitel.

Abteilung 6.

Glanzwollen, allein oder doch fast allein aus Grannenhaaren bestehend. Sie bilden damit einen Gegensatz zu den allein aus Flaumhaaren bestehenden Merinowollen. Die Glanzwollen zeichnen sich, besonders gut an den gewaschenen Proben zu erkennen, durch einen lebhaften, seidenartigen Glanz aus (Lüster) und werden allein zu sog. glatten Zeugen verarbeitet. Die diese Wollen liefernden Schafrassen sind auch meist sehr mastfähig und gehören demnach ebenfalls zu den sog. Fleischschafrassen.

Schränk IV.

Auf demselben stehen folgende bemerkenswertere Modelle: Ein Elektoralschaf (Bronze), Elektoralbock, Elektoral-Negrettischaf, Imperial-Downschaf, Southdown-Bock und -Schaf.

Abteilung 7.

Diese und die folgenden Abteilungen sind den Merinoschafen gewidmet. Den Anfang macht eine eigentümliche Varietät der Merinowolle der Mauchamp- oder Gevrolle-Rasse, die zuerst in Frankreich produziert wurde. Die Flaumhaare tragen nicht die sonst zu bemerkende Kräuselung, die Strähnchen erscheinen wellig. Die Wolle ist ziemlich lang gewachsen und besitzt einen seidenartigen (Lüster-) Glanz.

Abteilung 8.

Zu oberst liegen Elektoralwollen. Dieselben dienen zur Tuchfabrikation, d. h. zu gewalkten Stoffen. Hohe Feinheit, Sanftheit, starke Kräuselung und Kürze sind charakteristisch. Diese Wolleigenschaften sind die vorwiegend bei der Zucht der Elektoralschafe berücksichtigten, das Streben nach Reichwolligkeit tritt zurück.

Darunter befinden sich Elektoral-Negretti-Wollen. Von den vorigen sind sie unterschieden durch größere sog. Kraft und meist größeren Fettschweißgehalt. Die Ein-

mischung von Negrettiblut beabsichtigte, besonders die Reichwolligkeit und Körperkonstitution zu heben.

Abteilung 9.

Oben zuerst liegen Negrettiwollen. Vorherrschend auch zur Tuchfabrikation gebraucht, rangieren sie zum Teil doch auch unter den sog. Stoffwollen, d. h. solchen, die gekämmt und zu glatten Zeugen vorteilhaft verarbeitet werden können. Meist stark fettschweißshaltig, zeigen sie ein kräftiges Haar; sie sind auf mehr oder weniger faltenreichem Körper gewachsen. Die Reichwolligkeit tritt bei der Zucht von Negrettischafen in den Vordergrund der zu erstrebenden Ziele. Weiter unten folgen Negretti-Rambouillet-Wollen. Es sind längere Wollen, die heut wohl allein zu Kammgarn resp. glatten Zeugen verarbeitet werden. Die ausgeprägte Kräuselung gestattet jedoch oft die Herstellung vorzüglicher gewalkter Stoffe (Stoffwollen). Guter Körperbau und Körpergröße, damit eine höhere Verwertung als Schlachtware, wurden bei diesen Kreuzungszuchten neben Wollreichtum besonders erstrebt.

Zu unterst liegen in dieser Abteilung Wollen der Rambouillet-Richtung.

Es sind das nur Kammwollen. Wollfeinheit und -reichtum sind bei der Rambouilletzucht nicht mehr die vorwiegenden Zuchtziele, sondern werden nur soweit erstrebt, als sie ohne Schädigung der Körperentwicklung in Größe und Ebenmaß erreichbar scheinen. Es kommen daher hier manchmal recht grobe Merinowollen vor.

Abteilung 10 und 11.

Diese Abteilungen zeigen Wollen, wie sie aus mannigfachen Kreuzungen der bisher erwähnten Rassen erhalten wurden. Oben liegen Kreuzungen von Merinos mit anderen Schafrassen. Man sieht, daß der eigene Charakter der Merinowollen, Kräuselung wie überwiegende Produktion von Flaumhaar vorwiegend bei der Vererbung durchschlug.

Darunter liegen Produkte der Kreuzung nicht merinoartiger Schafrassen.

Abteilung 12.

Diese wie die nächstfolgenden sind der Darstellung der technischen Verarbeitung der Merinowollen gewidmet. Hier ist zuerst die Tuchfabrikation illustriert durch Wollen nach Rücken- resp. Fabrikwäsche, Wattebänder der Krempel, Vorgarn, Feingarn, gewebten Loden und zuletzt gewalktes und appretiertes Tuch.

Schrank V.

Auf demselben stehen folgende bemerkenswertere Statuetten: Oxfordshire-Bock (von W. Wolff), Oxfordshire-Schaf (von Landsberg), Rambouillet-Schaf, Elektoral-Schaf (Bronze), Elektoral-Bock.

Abteilung 13.

Fortsetzung der Abteilung 12 des vorigen Schranks.

Abteilung 14 und 15.

Darstellung der Zeugfabrikation. Außer roher, rücken- und fabrikgewaschener Wolle, die Wattebänder nach dem Krempeln, Zug und Kämmling, verschieden gestreckter Zug, Vorgarn, Feingarn und fertige Zeuge.

Über den Abteilungen 13—15 sind einige Apparate und Maschinen, wie sie zur Verarbeitung der Wolle dienen, photographisch dargestellt.

Abteilung 16, 17 und 18.

Diese und noch einige folgende Abteilungen enthalten Wollproben vorzüglicher Herden der bisher geschilderten Zuchtrichtungen: — Repräsentationszuchten. Das Studium dieser Produkte eröffnet eine Einsicht über den Grad der Verschiedenheit, welcher in den einzelnen Wollarten noch vorkommt und für sie charakteristisch ist.

Schrank VI.

Bemerkenswerte Modelle: Merino-Fleischschaf, Bock und Mutter. Oxfordshire Down, Mutter.

Abteilung 19, 20, 21.

Sie bilden die Fortsetzung der letzten drei Abteilungen.

Zwischen diesem und dem vorigen Schrank am Geländer nach dem Lichthof hin steht eine Wollsammlung von der Rambouillet-Herde in Vietgest, der früheren berühmten Boldebucker Herde.

Abteilung 22, 23, 24.

In diesen drei Abteilungen wird eine Geschichte der Schafzucht und Wollproduktion dargestellt; eine Geschichte in Wollproben. Anfangend mit Wollen, wie sie bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts die alten hier heimischen Schafrassen produzierten, werden hierauf Proben von den ersten aus Spanien eingeführten Merinoschafen gezeigt, zum Teil von berühmteren Originaltieren und daher sehr kostbare Sammlungsobjekte.

Hierauf folgen Wollen der ersten selbständigen Merinozuchten, teils wirklich reinblütiger Herden, teils solcher, welche durch konsequente Anpaarung mit Merinoböcken entstanden sind.

Daran schließt sich die Phase der Blüte der Merinozucht in der Elektoral- und Negrettirichtung. Die Proben sind damaligen Schuren der berühmtesten Herden entnommen. Die Namen der letzteren sind bei den Proben verzeichnet.

Zuletzt, in der jetzigen Entwicklung der Schafzucht, werden die Wollen in vielen Proben wieder gröber und länger. Es tritt die Fleischproduktion mehr in den Vordergrund; die englischen Fleischschafrassen erobern sich immer weitere Zuchtgebiete; die großen, gut gebauten Kammwollschafe verdrängen die fein- und kurzwoiligen Merinoschläge.

Schränk VII.

Dieser, wieder mit hohen Vitrinen versehene Schrank ist, wie oben erwähnt, noch der Rindviehzucht gewidmet.

Abteilung 13.

Diese Abteilung enthält die dritte Gruppe der Höhenrassen, die isabell- und semmelfarbigen, manchmal gelb-

scheckigen Schläge. Sie harmonieren vielfach mit den ersten beiden Gruppen der Bergrassen, sind jedoch, besonders mit den älteren Formen jener verglichen, von meist leichterem Knochenbau und feinerer, weicherer Haut.

Bemerkenswerte Modelle: Scheinfelder Kuh sowie Stier und Kuh des badischen Wälder-Schlages.

Abteilung 14.

Rassen des Küstenflachlandes; wesentlich auf Milchergiebigkeit gezüchtet, stehen sie darin den eigentlichen Niederungsrassen in quantitativer Hinsicht nach, übertreffen sie aber meist in der Qualität der Milch.

Bemerkenswerte Statuetten: Angler Kuh und Stier.

Abteilung 15.

Fortsetzung der vorigen Gruppe, die schweren englischen Schläge umfassend, welche zumeist auf Fleischproduktion gezüchtet sind.

Abteilung 16.

Die Rassen der Binnenländer. Sie kommen wesentlich in den Vorbergen der Alpen, den Mittelgebirgen Deutschlands, Frankreichs etc., zum Teil auch in den ebeneren binnenländischen Distrikten dieser Länder vor. Ihre Nutzung und Ansprüche wechseln, bald sich mehr den eigentlichen Landrassen, bald den Niederungsrassen nähernd. Bemerkenswerte Modelle sind: Bulle und Kuh des Harzschlages, Oberharzer Bulle, Voigtländer Kuh. Westerwälder Stier und Kuh.

Abteilung 17.

Fortsetzung der vorigen Abteilung; wesentlich französische Schläge.

Abteilung 18.

Diese Abteilung ist der Shorthornrasse gewidmet, welche den ausgesprochensten Typus des Masttieres trägt und wesentlich zur Verbesserung und Veredlung anderer Schläge beigetragen hat.

Je ein Bulle und eine Kuh sind von W. Wolff und von Landsberg modelliert.

Schrank VIII.

Die ersten drei Abteilungen sind für die Darstellung der Schweinerassen bestimmt.

Eingeteilt wurden dieselben nur in die zwei Hauptgruppen:

A. Primitive (natürliche) Rassen.

B. Züchtungs- (Kultur-) Rassen.

Abteilung 19.

Primitive Rassen des nördlichen Europas.

Bemerkenswert die Modelle: Europäisches Wildschwein, ferner ein Mangalikza-Schwein.

Abteilung 20.

Zuerst primitive Rassen, die aber wesentlich zur Verbesserung der jetzt gezüchteten Schweine gewirkt haben.

Dann grofse englische weifse Rassen.

Bemerkenswert die Modelle: Berkshire-Sau (von W. Wolff) Yorkshire-Sau (grofse Zucht, älterer Typus).

Abteilung 21.

Züchtungsrasen, mittelgrofs bis klein, zum Teil bunt resp. schwarz.

Bemerkenswert die Modelle: Poland-China-Schwein und mittelgrofser englischer Schlag (Middle-breed).

Die letzten drei Abteilungen dieses Schrankes (ohne Nummern) sind der allgemeinen Züchtungskunde gewidmet; Erläuterungen von Körperbau und -Form, normaler und fehlerhafter Bildungen.

Die Bedeutung der Einzelbilder erhellt aus den beigegebenen Bezeichnungen. Sie stellen grobe und überbildete Formen dar, besonders auch in Bezug auf die Gestalt des Kopfes, ferner schlechte und gute Proportionen der Rumpfteile, fehlerhafte Stellungen der Extremitäten etc.

Sechs Modelle veranschaulichen normal zu nennende Formen. Zwei Modelle, eine Kuh und ein Pferd, zur Hälfte skelettiert, lehren Bau und Anordnung des Knochengerüsts im Körper.

In der zweiten, mittleren Abteilung, stehen Modelle mit verschiedenen Mängeln in der Gestaltung. Zum Teil sind zu dieser Darstellung einige ältere Statuetten primitiver Steppenrassen benutzt.

In der letzten Abteilung endlich sind vier Modelle erwähnenswert, welche zu Demonstration von Einzel Fehlern des Exterieurs dienen. Sie bilden ein künstlich zusammengestelltes Konglomerat fehlerhaft gestalteter Körperteile. Ein Rindermodell zeigt extreme Fehler, die in erster Linie bei den Niederungsschlägen zu beobachten sind, ein zweites solche, die vornehmlich bei den Berg-rassen vorkommen. Ein Pferdmodell stellt die wesentlich bei kaltblütigen Schlägen zu sehenden Fehler dar.

Hiermit an das Ende der Modellsammlung gelangt, betrachten wir, denselben Weg zurückgehend, die mehr nach der Mitte des Ganges resp. an den Wänden angebrachten Sammlungsgegenstände. Gleich an der westlichen Wand, dicht neben der nach der Flurtreppe führenden Thür steht unter Glas eine von dem russischen Schafzüchter Bajohr zusammengestellte Wollsammlung, zur Unterstützung des Unterrichts in der systematischen Wollkunde bestimmt.

Zumeist sind es Merinowollen, nämlich in Tafel I bis XV, und nicht etwa allein charakteristisch für russische Zuchten. Die einzelnen Tafeln sollen wesentlich folgendes demonstrieren:

Tafel 1 und 2. Abstufungen des „Adels“ der Wolle, d. h. der Vereinigung der verschiedenen Eigenschaften, die die Wolle zu den verschiedenen Fabrikationszwecken geeignet machen. Die höheren Nummern zeigen Verminderung des Adels infolge verschiedener Abweichungen.

Tafel 3 und 4. Sortimente, oft Feinheitsgrade der Wolle genannt. Niedrigste Nummern: feinste, höchste Nummern: gröbste Sortimente.

Tafel 5 und 6. Verschiedene „Charaktere“ der Wolle, vorzüglich durch die verschiedene Kräuselung der Strähnen bestimmt.

Tafel 7. Untreue, d. h. mangelnde Gleichartigkeit der Haare in ihrem Verlauf vom Schnittende bis zur Stapelspitze; meist durch wenig sorgfältige Haltung der Tiere geschädigte obere Haarenden.

Tafel 8. Fettschweisarten; verschiedenartige Sekretformen der Talg- und Schweißdrüsen der Haut; sehr bedeutungsvoll, teils für den Schutz der Haarsubstanz, teils für die Technik, da sog. „böartiger“ Fettschweiß nur sehr schwer und nicht ohne Schädigung der Wolle entfernt werden kann.

Tafel 9. Hochfeine Tuchwollen.

Tafel 10. Lammwollen der Kammwollrichtung.

Tafel 11. Gegenüberstellung von Rambouillet und Rambouillet-Negretti-Wollen.

Tafel 12. Verschiedene Haarformen, wie sie zum Teil als schädliche Beimengungen im Vliesse vorkommen.

Tafel 13. Wolle mit unregelmässigem Wachstum der Haare.

Tafel 14. Wolle mit verschiedenem „Glanz“. Letzterer ist nicht nur bedeutsam für das Aussehen der Stoffe, sondern auch wichtig für die Beurteilung der Wolleigenschaften.

Tafel 15. Einige in der Merinowolle vorkommende Farben.

Tafel 16 bis 18 enthalten Wollen von anderen Schafen als Merinos.

Gehen wir weiter an den Mittelpfeilern entlang, so treffen wir gleich auf ein zweites systematisches „Wollkabinet“. Es ist von dem verstorbenen Schäfereidirektor Eduard Kunitz zusammengestellt. Zum Teil ähnliche Zwecke wie die Bajohr'sche Sammlung erstrebend, werden

hier besonders die Unterschiede zwischen Elektoral- und Negrettiwollen dargestellt.

Dicht neben diesen Wandtafeln steht inmitten des Ganges ein Schrank mit Wollmustern und Bildern der Herde von Rosario in Buenos-Ayres. Schrank und Inhalt sind ein Geschenk der Herren Franz Chas und Söhne, welche denselben in Paris 1878 ausgestellt hatten. Die Wollen sind vorzügliche Kammwollen.

Weiter im Mittelgange begegnen wir dem ersten Drehgestell. Dasselbe enthält in zum Teil kulturgeschichtlichen Werken entnommenen Bildern Deutschlands und besonders Preussens historische Entwicklung und deren Einfluß auf die heimische Tierzucht. Neben den teils allegorischen, teils allgemein die verschiedenen Zeitalter darstellenden Bildern sehen wir die Tiere Deutschlands im Altertum, den wilden Ur, die Hetzrude etc. Im Mittelalter wiegt die Bedeutung der Pferdezucht vor, und das Pferd erscheint in eigentümlichen, von heut mehr oder weniger abweichenden Formen. Das Elend der Bauernaufstände und des dreißigjährigen Krieges spiegelt sich in dem Elend des Viehes wieder. Es folgt die sog. „Zopfzeit“ mit ihrer Zucht von gravitatisch schreitenden Pferden mit eigen abgerundeten Körperformen. Dann sieht man durch Schafbilder das Aufblühen der Schafzucht angedeutet. Bilder berühmter Männer der Wissenschaft und Praxis bezeichnen das Emporstreben der Landwirtschaftslehre aus dem Stadium roher Empirie. Endlich illustrieren Tierbilder den heutigen Stand der Züchtungskunst mit ihrer erhöhten Leistungsfähigkeit.

Dicht neben diesem Drehgestell an dem eisernen Gestell auf der Seite nach dem Lichthofe hin erblickt man eine Zusammenstellung von Bildern von Zuchtschafen der berühmten Leutewitzer Stammherde, die durch Kreuzung mit Rambouilletblut umgestaltet und zu vollkommener Konformität emporgezüchtet wurde.

Das nun folgende Drehgestell II stellt im besonderen die Fortschritte in der Züchtung der einzelnen Tierspezies dar, verschiedene Tiertypen und Tierstudien. Dann zeigt es verschiedene Arten des Anspannens, Reitens, Fahrens, der Pferdedressur, schliesslich Jagd- und Jagdarten.

Ein zweiter Glasschrank mit Wollproben, zu dem wir jetzt gelangen, bietet ein Bild der Merinowollproduktion in den verschiedenen Ländern der Erde. Unter dankenswerter Unterstützung vieler Züchter, Konsulate und auswärtiger Behörden gelang es Herrn Geheimrat Settegast im Jahre 1885, diese Sammlung herzustellen. Sie wurde in der vorstehenden Form auf die erste Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu Frankfurt a. M. geschickt. Auf dem Schrank steht das lebensgrosse Modell eines Bockes der sog. deutschen Kammwollrichtung.

An der die nächsten Mittelpfeiler verbindenden Wand hängt eine bildliche Darstellung der Geschichte der deutschen Viehzucht (Photographieen der einzelnen Bilder sind beim Diener des Instituts zu kaufen).

Hiermit wären wir wieder an den Ausgangspunkt der Besichtigung bei Schrank I angekommen. Zu erwähnen ist an dieser Stelle noch ein drittes Wollkabinet, welches der Bajohr'schen Sammlung gerade gegenüber hängt und von Settegast zusammengestellt ist. Darstellung und Anwendung sind in mehrfacher Beziehung verschieden, so dass sich thatsächlich beide Wollkabinette in einiger Richtung wertvoll ergänzen. Die den einzelnen Tafeln beigegebenen Bezeichnungen machen eine nähere Erklärung derselben an dieser Stelle überflüssig. Rechts und links des Wollkabinetts stehen überlebensgrosse, von W. Wolff ausgeführte Statuen eines Bockes und eines Mutterschafes des Typus der mit Negrettiblut verbesserten Elektoralrasse.

Betreten wir nun, uns links wendend, den Raum zwischen der Haupttreppe und der östlichen Wand. Ringsherum an den Seiten sind Gegenstände der Betriebslehre,

meist Gehöftsmodelle aufgestellt. Zuerst an das Fenster nach der Treppe zu schreitend sehen wir eine Nachbildung des Wirtschaftshofes zu Raden (Mecklenburg). Daneben ist eine in Gips ausgeführte Terrainaufnahme der Ackerschule von Mazerata bei Rom, gefertigt und dem Museum geschenkt von dem Landwirtschaftslehrer Herrn Professor Soldani.

Dann folgt ein Wirtschaftshof mit Radialbauten, aus Wallberga, Schweden, ein anderer in Längsbauten und einer in Quadratbauten.

Unter den Tierbildern an der Wand über diesen Modellen befinden sich verschiedene berühmte Kupferstiche und Holzschnitte.

An der Pfeilerwand haben ein Bauernhof aus Mittelsteiermark und ein pommerscher Wirtschaftshof (zu Bandelin) Aufstellung gefunden. Darüber sind 6 Medaillen, Tierbilder en relief, mehrere Bilder unter Glas und eine Karte von Spanien aufgehängt, letztere die Verbreitung der dortigen Pferderassen illustrierend.

An der östlichen Seite des Raumes stehen auf Tischen einige ältere Modelle von Öfen, Kocheinrichtungen, Düngerstätten etc. An der Wand ist unter den Bildern besonders bemerkenswert das Ölgemälde des Vollbluthengstes Fenelon, von Sperling.

Dicht am Fenster steht ein Wollkonditionier-Apparat; ein großer mit Gas heizbarer Trockenschrank zur Bestimmung des Wassergehalts der Wolle. Daneben sind zwei Zootrope zur Veranschaulichung der Bewegungen des Pferdes in verschiedenen Gangarten.

In dem hierbei stehenden, seitwärts sich an den Fensterpfeiler lehnenen Glasschrank sehen wir zunächst verschiedene Bilder von Hunderassen, sämtlich nach von dem Tiermaler Sperling ausgeführten Originalen, Darunter stehen Modelle von Hunden in Gips und Bronze, angefertigt von Sperling, Pflug und A. Besonders bemerkens-

wert die deutsche Dogge Tyras, der bekannte Hund S. Durchlaucht des Fürsten Bismarck.

Auf der anderen Seite des Schrankes befinden sich Modelle verschiedener Gefährte und Anspannvorrichtungen. Die Tiere darin sind ohne besonderen Wert.

Der zweite Glasschrank ist der Hufbeschlagskunde gewidmet.

Die ersten Nummern der Sammlung zeigen in früherer Zeit gebräuchliche Beschläge, teils in Nachbildungen, teils Originalfunde.

Dann folgen verschiedene Eisen, wie sie jetzt mehr oder weniger vorteilhaft für den Beschlag gesunder Hufe Anwendung finden. Hieran schliessen sich Beschläge für kranke Hufe an.

Auf den oberen Regalen liegen verschiedene Geräte und Instrumente für den Hufbeschlag, Nägel, Hufschmiere, Pferdehufe etc. Zu oberst steht ein Modell eines Zwangsstalls zum Beschlagen widersetzlicher Pferde, daneben verschiedene anatomische Modelle der Zehenglieder resp. der Hufe am Pferd und Rind, zum Teil pathologische Bildungen darstellend.

Oben auf dem Schrank befindet sich das von Landsberg in $\frac{1}{3}$ Körpergröfse ausgeführte Modell eines belgischen Wallachs der kurzen gedrungenen Form.

Begeben wir uns jetzt, an den Settegast'schen Wollkabinetts vorbei, nach den Museumräumen der Ostseite, so sind, ehe wir durch die dahinführende Thür schreiten, noch die linker Hand hängenden Tierbilder einer Betrachtung wert. Besonders sei auf No. 6 und No. 21 aufmerksam gemacht, einen Percheron-Kopf und den Kopf eines Pyrenäenkalbes, nach Gemälden von Rosa Bonheur.

Der erste abgeteilte Raum, in den wir jetzt gelangen, enthält Apparate und Geräte der Milchwirtschaft.

Gleich links steht eine Bergedorfer Alpha-Baby-Centrifuge; auf dem Tisch daneben verschiedene Geräte, zum

Teil, wie die Melkmaschine, der Milchkühlapparat, Irrtümer des menschlichen Geistes illustrierend. An der Wand darüber hängen Abbildungen einer Lavall'schen und einer Burmeister'schen Centrifuge älterer Konstruktion und einiger auf Milch vorkommender Pilze. Hierauf folgt an der Wand links ein Glasschrank, enthaltend diverse zur Milchuntersuchung dienende Apparate, wie Cremometer in guten und schlechten Formen, optische Prüfer, Soxhlet's araeometrischer Apparat, Laktodensimeter, Klenze's Labprüfer etc. Weiterhin stehen Milchsatten in natürlicher Gröfse, gebraucht bei den Aufrahmungsverfahren von Gussander, Girard, Destinon; die Bilder darüber stellen eine ältere Lefeldt'sche Centrifuge, Milchbakterien und eine Meierei nach dem Reimer'schen System dar.

Auf dem Tisch rechts des Fensters befinden sich verschiedene Butterungsapparate, darüber an der Wand eine stereographisch dargestellte Statistik des Handels mit Butter und Käse in Deutschland. Letztere ist von Professor Dr. Fleischmann, damals in Raden, hergestellt und wurde zuerst auf der Berliner Molkereiausstellung im Jahre 1879 gezeigt.

Neben dem Tisch, in der Pfeileröffnung, stehen ein rotierendes Lefeldt'sches Butterfafs, eine doppelarmige, sog. englische Käsepresse, ein Lavall'scher Lactocrit zur schnellen Fettbestimmung der Milch und eine Soxhlet'sche Centrifuge zur Hilfe bei dessen Fettbestimmungsmethode.

An dem Pfeilergang vorbeischreitend, finden wir noch in demselben Raume einen Tisch mit diversen kleinen Geräten, wie Transportgefäfsen für Butter und Milch, Milchkochern, Käsemessern etc.

Darüber an der Wand lehnt die dritte Tafel der Fleischmann'schen Statistik über den Butter- und Käsehandel.

IV.

Fischerei-Abteilung.

Vorsteher:

Geh. Regierungsrat, Professor Dr. Wittmack.

Saal 40.

Schaukasten I.

Modelle von Netzen, Stellnetze für Barsche, Brassen etc., Reusen, Angeln.

Freistehend: Chinesische Fischer-Dschunke. Japanisches Fischerboot. Glaskugeln als Flott für Angelleinen und Netze aus Norwegen. Karten über Verbreitung der Fische in Rußland, desgl. in Deutschland von L. Wittmack und von v. d. Borne. Reusen aus verzinktem Draht von Carl Lerm und Gebr. Ludewig, Berlin (leihweise). — Modell eines Austernparkes in Ostende, zur Aufbewahrung der Austern. — Modell eines Lachsfanges in der Klarelf, Schweden. — Litthauisches Fischerhaus und Boot. — Fischzuchtanstalt zu Einsiedel bei Chemnitz. — GroÙe chinesische Fischkörbe aus Bambus. — Modell einer Vorrichtung zum Schutz des Aales vor Turbinen, mit gleichzeitiger Gewähr eines Abstiegs unter denselben. Erfunden und geschenkt vom Kammerherrn v. Behr 1890.

Fluß- und Fischereikarte der Prov. Westpreußen.

Am Fenster 2 Modelle der Dünen-Sektion Klappholtdael auf Sylt, vor deren Festlegung 1869 und nach deren Festlegung (durch Anpflanzung von Sandhalm, *Ammophila arenaria*, Kiefern, Birken und Erlen). Auch Grundriß der Vogelkoje daselbst.

Schränk II.

Modelle von Fischerfahrzeugen. Besonders bemerkenswert ein schwedisches Fischerboot, nach dem in Pommern ähnliche gebaut sind. — Fahrzeuge von Ellerbeck bei Kiel. — Heringslogger der Emdener Herings-Fischerei-Aktiengesellschaft. — Norwegische, meist sehr schnell segelnde Boote. — Schwertfischfang in der Meerenge von Messina. — Automatische Vorrichtung zum Selbstlosmachen eines Bootes. Angelhaken-Sammlung.

Freistehend: Transportkannen. Modelle pommerscher Fischerhäuser aus der Sammlung des Ök. R. Amtsberg. — Transportschiff aus Nordland, sog. Nordlandsboot oder Joegt, Drontheim; gleicht noch ziemlich den alten Wikingerschiffen. Japanische Fischbrut-Apparate in Doppelterrassenform.

Drehstände mit Darstellungen der russischen Fischereien, der Seehundsjagden in Alaska etc., der Fische des Kreises Marienburg, Westpreußen.

Schränk III.

Modelle pommerscher Fischerboote aus der Sammlung des Ök. R. Amtsberg. Modelle ostpreussischer Fischerboote. Kurrenkähne mit der Kurre. Blankeneser Kutterewer mit Kurre (Schleppnetz). Finkenwerder Fischkutter, Gesch. des Herrn Dr. Voigt, Hamburg.

Freistehend: Buttnetz zum Fang von Flundern etc. von der wissenschaftlichen Kommission in Kiel. Modell einer Schonerslup für den Kabliaufang. Kalifornische Bruttröge etc., großes Wintergarn vom kurischen Haff.

Schaukasten IV.

Modelle von Netzen, schwimmender Anker etc.

Schaukasten V.

Schwämme. Perlmutterschalen mit Götzenbildern, die durch Hineinlegen kleiner, flacher Figuren aus Metall,

welche die Muschel dann mit Perlmutter überzieht, erzeugt werden. Fischbein. Hausenblase. Schwedische und japanische Angeln.

Schrank VI.

Miesmuschelzucht in der Kieler Bucht. Modelle von Anstalten für künstliche Fischzucht, besonders schwedische. Fischeier in verschiedener Entwicklung. Modelle von Fischpässen (Lachstreppen) etc.

Freistehend: Hummerkorb (Hummerfalle). Neunaugenkorb. Filtrierapparate etc. Modell der Austernbänke an der schleswigschen Küste nach Möbius.

An den Wänden: Graphische Darstellungen. Zeichnung eines Dampf-Loggers. Fischereikarten. Aalfang in Commacchio, Oberitalien.

Im dunklen Durchgange: 2 große Modelle von Schleppnetzen (Trawlnetzen), davon eines mit Rollen, von William de Caux in Great Yarmouth. In Wirklichkeit sind diese Schleppnetze so lang wie ein Mastbaum. Verschiedene Karten über Fischereiverhältnisse.

V.

Abteilung für Bauwesen und Technologie.

Vorsteher:

Geh. Regierungsrat Professor Dr. Wittmack.

Saal 29.

In diesem Saale finden sich besonders Modelle und Zeichnungen von landwirtschaftlichen Gebäuden, Meliorations-Einrichtungen u. dgl., ferner ältere Modelle für Milchwirtschaft (als Fortsetzung von Saal 28) und Modelle bezw. Produkte der Gärungsgewerbe, Zuckerfabrikation, ferner Faserstoffe etc., sowie die Abteilung für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz (S. 70).

Rechts: Hängende Schienenbahn mit Seilbetrieb vom Bergrat Dücker in Bückeburg. Hodgsonsche Drahtseilbahn bei Eisleben zur Förderung des Kupferschiefers, angefertigt unter Leitung des Prof. Dr. Perels vom Mechaniker Potzelt-Halle. Modelle verschiedener Drainage-Arten von J. Schröder-Darmstadt. 7 Modelle von Wasserbauwerken bei Flußregulierungen in der Provinz Sachsen, im Auftrage des Ministeriums für Landwirtschaft ausgeführt vom Baurat Wurffbain - Arnstadt. — Wasserklausen - Schlagthor aus Österreich, Wehr zum Holzflößen etc. Großes Modell der im Jahre 1894 seitens der Firma Beuchelt & Co. (Grünberg in Schlesien) im Auftrage der Criewener Wasser-Genossenschaft ausgeführten Bewässerungs-Schleuse im Stützkower Flügeldeich bei Schwedt a. O. Modell aus der Werkzeugfabrik und mechanischen Werkstatt von R. Dahl, Berlin. $\frac{1}{10}$ n. G. Geschenk der Criewener Wasser-Genossenschaft.

An der Nordwand: Drain-Plan von Wirwitz und Krollwitz, Kr. Breslau, desgl. von Jarischau, Kr. Gr.-Strehlitz Ob.-Schlesien, beide Geschenk von A. Forchmann, Drain-Techniker, Loewen i. Schl.

Abfuhrwesen: 2 Closet-Anlagen von der vereinigten Sanitäts-Apparaten-Fabrik Lipowsky-Fischer, Heidelberg. 2 desgl. von Gebr. Schmidt-Weimar. Torfstreu-Closet (Zeichnung) von Naruhn & Petsch-Berlin. Zeichnungen zur Erläuterung des Liernur'schen Systems (sog. Differenz-System).

1. Kartenstände: Moordammkulturen des Ritterguts Cunrau. — Feldmark Kunzendorf, Kr. Neustadt i. Schl. als Beispiel einer einfachen Separation. Holländische Polder. Zusammenlegung in der Gemeinde Remagen, R.-B. Koblenz. Drainage auf Rittergut Kerschitten; Karten von Knispel (Kreis Leobschütz), von Lossen (Kr. Brieg). Reinigung der Abwässer. Berieselung und Filtration der Abwässer aus der Schlesischen Sulfit-Cellulose-Fabrik Feldmühle bei Liebau in Schlesien, von M. Tischer und Tripmacher, Breslau und Schweidnitz. Versuchsstation Möckern: Darstellung der Resultate von Versuchen über die Fettbildung aus Kohlehydraten beim Rinde. Verdaulichkeit des Rotklees in verschiedenen Entwicklungsstadien, desgl. des blühenden Klees als Grünfutter und Heu. An der Wand: Zeichnung einer Spiritusbrennerei von H. F. Eckert, Aktien-Gesellschaft, Berlin.

Modelle von Gebäuden: Lüneburger Bauernhaus mit Stalleinrichtung (niedersächsisches Bauernhaus), von J. F. Wolfrath, Grabow bei Lüchow. Charakteristisch die große Tenne, zu beiden Seiten die Stallungen etc., hinten die Wohnstube mit einem kleinen Fenster nach der Tenne, von dem aus die Hausfrau fast die ganze Wirtschaft übersehen kann.

Scheune, erbaut nach dem Entwurf des Baurat Engel, Proskau, auf dem Gute des Herrn von Schönberg zu

Wasserjensch bei Breslau. Speicher mit Asphaltpappdach auf dem Gute Neuhäuser von F. Haurwitz & Co., Königsberg i. Pr. — Holzcementdächer. — Tabaktrockenhaus, Hohenheim. Ländliches Arbeitshaus ohne Anwendung von Eisen gewölbt bei Herrn v. Homeyer in Ranzin, Geschenk des Kreisbaumeisters H. E. H. Hoffmann.

2. Kartenständer: Moordammkulturen auf der Herrschaft Lissa-Laube, Vorwerk Heinrichshof, Geheimrat von Hansemann-Berlin, 132 ha, ausgeführt vom kulturtechnischen Bureau von Schweder, Berlin. Moor-Melioration auf Rittergut Zalesie bei Exin, R. B. Bromberg, desgl. Karow in Mecklenburg. Gemeinde Kelberg, Kreis Adenau, vor und nach der Zusammenlegung. Preise für Getreide, Spiritus etc. von 1821 — 1894, vom Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Orth, — Vorwerk Marienthal, Herrschaft Tütz, Westpreußen, Kr. Deutsch-Krone, 45 ha besandet, von Schweder, Berlin. Berieselungsanlagen für die Abwässer der Landes-Irrenanstalt in Eberswalde; desgl. Rittergut Scaby bei Friedrichshof i. Mark — Übersicht des in der Eifel belegenen Hochgebirgszuges Schneifel, darstellend den Bestand an Wald, Wiesen und neu angelegten und projektierten Kulturen, vom Ministerium für Landwirtschaft. An der Wand: Zeichnungen von Zuckerrübenpressen etc.

Modell eines Stalles für Milchkühe nach dem System des Rittergutsbesitzers Schmitz-Winnenthal, ausgeführt von Sardemann und Scherz, Köln, 1. Preis, Hamburg, 1883. Charakteristisch der kurze Stand und der Nackenriegel über den Krippen, der die Tiere zwingt, den Kot in die hinter dem Stand befindliche Rinne fallen zu lassen. Rappmaschine zum Trennen der Weinbeeren von den Stielen. Modell einer alten Flachsschwingmaschine, Modell einer schwedischen Flachsbereitungsmaschine (Stampfwerk und Schwinge), Geschenk des deutschen Reichskonsuls Flensburg in Gefle, Apparat zum Imprägnieren der Hopfen-

stangen. Einrichtung zum Rösten des Flachses nach belgischer Art.

Am Fenster: Veränderungen der Grasnarbe 1890 bis 1893 auf den besandeten Moorwiesen der Kgl. Oberförsterei Zehdenick, Provinz Brandenburg, nach den Aufnahmen von L. Wittmack.

3. Kartenstände: Zeichnungen über Stärke- und Zuckerfabrikation, Mälzerei etc. Karte des Verkehrs auf den deutschen Wasserstraßen vom Reg.-Baumeister Sympher. Entwurf zu einem Schafstall. Kolonisation der beider Rittergüter Grammendorf und Steesow des Centrallandschafts-Direktor a. D. Sombart.

Modell eines Rindviehstalles für die Kgl. Domänen, und Stallfenster dazu, vom Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Mechanischer Darrapparat, Maschinenfabrik Germania, vormals J. S. Schwalbe & Sohn, Chemnitz.

Karte der Waldungen Preussens, vom Forsteinrichtungsbureau im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, darstellend 1. Kron- und Hausfideikommisswald, 2. Staatsforsten, 3. Gemeindewald, 4. Standesherrlicher Privatwald.

Arbeiterhäuser: 1. Vom Kammerherrn von Behr auf Schmoldow und Vargatz bei Greifswald, Pommern; massiv, für 2 Familien, aus Mauer- und Lehmsteinen; für jede Familie 1 eigener Flur, 1 große heizbare Wohnstube, deren Ofen von der Küche aus geheizt wird, 1 Schlafstube, 1 Küche, 1 Speisekammer und darunter 1 Keller. — Modell des Kachelofens in diesem Hause. Während 8 Monate des Jahres werden die Speisen von der Küche aus auf einer im Ofen befindlichen Ringplatte gekocht und die Stube mit geheizt. Der Geruch und der Dampf beim Kochen können nicht in die Stube dringen.

2. Familienhaus für ländliche Arbeiter vom Baurat Engel, Proskau.

3. Städtisches Arbeiterhaus für 2 Familien von Dr. H. A. Meyer, Hamburg—Barmbeck.

4. Desgleichen für 4 Familien.

5. Städtisches Arbeiterhaus auf der Breite in Basel von Sarasin & Co. daselbst.

6. Italienisches Arbeiterhaus von der landwirtschaftlichen Schule in Pesaro.

7. Kleineres italienisches Wirtschaftsgebäude desgl.

Hopfenschwefeldarre in Neu Tomischl, vom Kommissionsrat J. J. Flatau. Hopfenanlagen. Karte über den Hopfenbau in der Altmark.

Links (Fensterseite, Ostseite).

Schrank I. Ältere Molkereigeräte in Modellen. Milchkeller nach Swartz (auf dem Rittergute des Herrn Wallis auf Dybeck, Schweden).

Neuer Getreideprober nach den Vorschriften der Normal-Eichungskommission 1891. 1 Grofse feststehende Wage für 1 l. Um Ungleichmäfsigkeiten beim Füllen des Liters zu vermeiden, wird kein Trichter, sondern ein Cylinder aufgesetzt, und um die Luft auszutreiben, ein scheibenförmiges Gewicht auf den Boden des Füllcylinders gelegt. Ein horizontales Messer oben in einem Schlitz des Litermafses hindert zunächst das Herabfallen; zieht man das Messer heraus, so fällt erst das Gewicht, dann das Getreide nach, und da der Boden des Litermafses fein durchlöchert ist, tritt die Luft dort aus. Auf diese Weise wird eine so dichte Lagerung der Körner erzielt, wie sie beim Füllen eines Hektoliters durch den Druck der vielen Körner entsteht, und man braucht keine Korrekturen anzuwenden. Zum Abstreichen dient wieder das horizontale Messer, das man in den Schlitz des Litermafses schiebt; also eigentlich ein Abschneiden.

2. Kleinere transportable Wage für $\frac{1}{4}$ l; ähnlich, nur mehr zusammenlegbar und mit einfacheren Gewichten.

Ziegeleiwesen etc. in Modellen. Lehmquetsche, Ziegelofen, Ringofen, Patent Hoffmann & Licht, vom Baumeister F. Hoffmann. Rüdersdorfer Kalkofen. Vorrichtung zum Kalk-Piseebau. — Teerofen, Reimers Patent, Schweden. — Torfpresse.

Schrank II. Bakterien in der Milch etc.

Schrank III. Modelle über Weinbereitung und Obstverwertung, Brennerei, Brauerei, Stärke- und Zuckerfabrikation. Ältere Obstdarren. Keltern. Pressen. Gärspunde. Mostpeitsche zum Eintreiben der Luft. Zuckerrohrpresse. Kartoffelwaschmaschine. Maischbottich mit Kartoffelmühle. Vakuumapparat für wässerige und spirituöse Flüssigkeiten von E. A. Lentz, Berlin.

Freistehend: Klärmaschine für Wein, sog. holländische. Innere Einrichtung der Maischsäule eines kontinuierlich wirkenden Maisch-Destillierapparates. Siebboden-Einsatz der französischen Siebkolonne im Rektifikator des Maisch-Destillierapparates.

Flaschenfüllmaschine und Korkmaschine von Weidenbusch & Co., Wiesbaden. Pasteurisierapparat für Wein in Flaschen von G. J. Mürrle, Pforzheim.

Apfelschälmaschine, alte und neue. Feskas Kartoffelwage zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes. Es werden erst in dem einen Korbe 5 kg Kartoffeln abgewogen und dann in den andern, im Wasser hängenden Korb gethan; sie wiegen nun so viel weniger, als das Wasser wiegt, welches sie verdrängen. Man erfährt auf diese Weise das Gewicht des verdrängten Volumens Wasser, dividiert dies in das absolute Gewicht des gleichen Volumens Kartoffeln (5 kg) und erhält so das spezifische Gewicht. In allen Brennereien im Gebrauch. — Maischkühlapparat von Naegeli in Wegeleben. Modell und ein Stück in natürlicher Gröfse. Kalkofen.

Freistehend: Transportabler Mahlgang von der Aktiengesellschaft H. F. Eckert, Berlin.

Schrank IV. Flachs. Proben aus verschiedenen Ländern, mit den westlichsten beginnend. Besonders hervorragend die feinen belgischen Flachse, z. B. aus Courtray, die ganz besonders durch die Röste in der Lys, welche fast chemisch reines Wasser enthält, nicht minder aber durch die sorgfältige Flachskultur und spätere Behandlung so vorzüglich werden. — Bei den russischen Flachsen bedeuten die Buchstaben die Qualität, P (puyk) = schön, — 100jähriger Flachs aus Mecklenburg.

Schrank V. Ausländische Faserstoffe. 1. Fenster: Monokotyledonen: z. B. Agavefasern, neuseeländischer Flachs (*Phormium tenax*), Bananenfaser (Manila-Hanf), Kokosstricke etc. — 2. und 3. Fenster: Dikotyledonen, z. B. Urticaceen oder Nesselgewächse, darunter Ramié oder Rhea-Faser von *Urtica* (*Boehmeria*) *nivea* und *tenacissima*, Malvaceen, Jute von *Corchorus textilis* und anderen Arten.

VI. (Rückseite des vorigen.) Hanf. Proben aus verschiedenen Ländern, mit den westlichsten beginnend. — Hanf von den Berliner Rieselfeldern. Feiner Bologneser Hanf. Russische Hanf-Proben. — Karte über Flachs- und Hanfbau im deutschen Reich.

VI.

Abteilung für Pflanzenphysiologie und Pflanzenkrankheiten.

Vorsteher:

Professor Dr. Frank.

Saal 29.

Schrank I. Einfluß der Tiefe der Aussaat. Gegenseitige Konkurrenz der Pflanzen nach Standraum.

Schrank II. Beeinflussung des Wachstums.

1. Geotropismus.
2. Hyponastie und Epinastie.
3. Einfluß des Lichtes auf das Wachstum der Stengel und Blätter.
4. Die Wurzeln bevorzugen nährstoffreiche Medien.
5. Die Wurzeln fliehen sauerstoffarme Schichten.
6. Die Wurzeln wachsen zwischen und durch feste Körper.

An der Wand Tiefgang der Wurzeln von *Lathyrus sylvestris* in verschiedenem Alter der Pflanzen: Ausbreitung der Wurzeln nach der Seite.

Schrank III. Symbiose der Leguminosen und ihr Einfluß auf die Ernährung. Erwerbung von freiem Stickstoff. Symbiose der Waldbäume, Koniferen und Kupuliferen, in der Mykorrhizen-Bildung und ihr Einfluß auf die Ernährung. Mykorrhizenbildende Pilze. Verschiedene Arten der Mykorrhizen. Symbiose der Erlen etc. mit *Frankia subtilis*.

Freistehend. Bodenprofil des Buchenwaldes mit der Mykorrhizenschicht.

Ernährung der Erbse mit freiem Stickstoff bei Symbiose.

Schrank IV, südliche Seite. Assimilation der Kohlensäure der Luft. Chlorophyll. Bedeutung der grünen Blätter. Ernährung mit Stickstoffverbindungen und anderen Boden-Nährstoffen.

Einfluss der Feuchtigkeit. Sommerdürre. Verzweigung.

Schrank IV, nördliche Seite. Krankheiten des Getreides. Die Brandarten. Die Rostarten. Der Roggenhalmbrecher (*Leptosphaeria herpotrichoides*). Der Weizenhalmtöter (*Ophiobolus herpotrichus*). Die Getreideblattpilze (*Leptosphaeria Tritici*, *Sphaerella exitialis*, *Septoria* etc.). Die Schwärzepilze (*Cladosporium*). Das Mutterkorn. Nematodenkrankheiten. Die Zwergcikade. Die Frit- und Hessenfliege. Die Halmfliege. Die Getreidehalmwespe. Der Drahtwurm. Der Getreidelaufkäfer (*Zabrus gibbus*).

Schrank V. Fortsetzung der Krankheiten des Getreides aus Schrank IV. Krankheiten der Zucker- und Futterrüben. Wurzelbrand-, Herz- und Trockenfäule, *Cercospora beticola*. *Sporidesmium exitiosum*. *Peronospora Schachtii*. *Rhizoctonia*. Rübenschwanzfäule, Schorf. Rüben-Nematoden. Schildkäfer, Aaskäfer. Runkelfliege.

VII.

Vegetabilische Abteilung.

Vorsteher:

Geh. Regierungsrat, Professor Dr. Wittmack.

Saal 31.

Enthält: Faserstoffe (als Fortsetzung von Saal 29), forstwirtschaftliche Sammlungen, Samen, Modelle von Formobstbäumen, Nachbildungen von Pilzen, Obst und Hackfrüchten, sowie Blütenmodelle.

Schrank I (Schaukasten). Faserstoffe. Fortsetzung.
1. Fenster. Indische Nessel, *Urtica* (*Boehmeria*) *tenacissima* und *nivea*, auch *Ramé* oder *Ramié* oder *Rhea* genannt. Ältere Proben von Segeltuch daraus, von Professor Blume in Java gesammelt. Taschentücher daraus, sog. Grasleinen. Auch gemeine deutsche Nessel, nur als Rarität. — 2. Fenster. Jute, *Corchorus textile* und andere Arten. — *Spartium junceum*, binsenartiger Ginster aus Italien. *Sansevieria zeylanica*, Bowstring-Hanf, *Musa textile*, Manilla-Hanf. — Gewebe aus den Pfahlbauten. — 3. Fenster. Baumwolle, *Gossypium herbaceum*, *religiosum*, *maritimum* (Sea-Island die längste und beste), in Kapseln und entkörnt. Vegetabilisches Roßhaar aus den Stengeln der wie Bartflechten von den Bäumen im wärmeren Amerika meterlang herabhängenden *Tillandsia usneoides*, einer Bromeliacee (Ananasgewächs), nebst Photographieen. — Vegetabilische Seide und Wolle von *Asclepias*, *Bombax*, *Ochroma lagopus*, dem Hasenpfotenbaum etc.

Über dem Schrank graphische Übersicht der in Nassau seit 1830 gewonnenen Weinmengen von Landesök.-Rat Dr. Freiherrn v. Canstein.

Freistehend. Unterer, verwachsener Teil mächtiger Epheustämme aus dem Elisenhain in Eldena bei Greifswald.

An den Wänden Tafeln, die Blüten der Nadelhölzer darstellend, von Dodel-Port und Bakterientafeln von Migula.

Schrank II (am Fenster). Flechtstoffe, gröberes Faser- und Bürstenmaterial, Papierstoffe. 1. Fenster. Weizenstroh, meist aus sehr dicht gesäetem und daher sehr feinhalmigem Sommerweizen, Geflechte daraus, Stuhlrohr. 2. Fenster. Palmenfasern zu Bürsten, namentlich *Attalea funifera*, Piassavafaser aus Brasilien, *Caryota urens*, Kitool, etc. — 3. Fenster. Papierstoffe. Darstellung der Fabrikation von Holzpapier etc. — Japanische Papiere, besonders aus dem Papiermaulbeerbaum, *Morus papyrifera*. Tapa-Tapa, endloses Zeug aus demselben Baum, von den Südseeinsulanern. Durchfrorenes Filtrierpapier. Buch aus Luzernewurzelbast etc.

Im Aufsatz verschiedene Sämereien.

Schrank III. A. Europäische und in Europa kultivierte Holzarten. Nadelhölzer. 1. Fenster. Karte über die Verbreitung der Forsten in Deutschland. Zapfenanhäufung an einer Meerstrandskiefer, *Pinus Pinaster*, und an der gemeinen Kiefer, *P. silvestris*. — Zweige und Zapfen von *Pinus Jeffreyi* vom Hofmarschall v. St. Paul, *Pinus rigida* u. a. Koniferen von Dr. Bolle, Schlangenfichte von Herrn Michaelis. Treibholz von der isländischen Küste. Pfahlbauholz, Robenhausen, Schweiz. Kiefer mit Teerring zum Abfangen der Kiefernraupen. — 2. Fenster. Zapfen der Pinie, *Pinus Pinea*, aus Italien; Samen essbar. Glasmodell einer Nadelholzzelle mit den gehöften Tüpfeln. Kiefernadelöl. Produkte der Holzdestillation: Teer, Pech etc. aus Schweden. — 3. Fenster. Zapfenanhäufungen der Aleppo-Kiefer, *Pinus halepensis*. Fichte, *Picea excelsa*,

aus dem Pusterthal, 190 Jahresringe, zu Resonanzböden. Libanon-Ceder und Zapfen.

Schrank III. B. Europäische Holzarten. Kätzchenträger, Amentaceae. 1. Fenster. Echte Kastanien, Erlen und Birken. Beachtenswert die Fabrikation von Zwirnrollen aus Birken-Querschnitten, Pflugsterzen aus Birkenholz, Taschen aus Birkenrinde, Birkenmasern. — 2. Fenster. Eichen. Entwicklung des Korkes an der Korkeiche, *Quercus Suber*, Südeuropa. Je nach Boden und Lage entwickelt sich nach der Schälung eine neue brauchbare Schicht in 8—12 Jahren. Korkfabrikation. Abbildung der Stiel- oder Sommerliche, *Q. pedunculata*, Stein- oder Winterliche, *Q. sessiliflora*. — Modell eines 3jährigen Eichenzweiges, stark vergrößert, von Dr. Auzoux, Paris. Zeigt Mark, Kernholz, Splintholz, Cambium (Bildungsgewebe), Bast und Rinde (im Holz die zum Aufsteigen des Wassers dienenden großen Röhren oder Gefäße (gelb) und die faserartigen Holzzellen). Spunde für Fässer aus geprefstem Eichenholz, Pflugsäule aus Eichenholz. — 3. Fenster. Weißbuche. Haselnufs. Buche. Gedämpftes und dann gebogenes Buchenholz zu gebogenen Möbeln. Pflugfelgen aus Buchenholz. Maserbildungen. Weiße Mistel, auf der Roßkastanie schmarotzend.

Freistehend. Ein Tisch. Seine Platte aus einer großen Silberweide, *Salix alba*, aus dem Berliner botanischen Garten, der Fuß aus einer oldenburgischen Kiefer, die auf Ortstein (eischüssigem Sand) stand und deshalb die Wurzeln horizontal und selbst aufwärts richtete. — Auf dem Tisch ein Xyloskop, d. h. Holzschaukasten, von A. Michel, Modelltischler der Landw. Hochschule. Nach Art eines Stereoskopes drehbarer Schaukasten mit Längs- und Querschnitten verschiedener Hölzer. — 80 cm starke Roßkastanie, auf die eine amerikanische, schwächer wachsende, nur 50 cm stark gewordene rotblühende Roßkastanie veredelt war, Garten des Kgl. Kriegsministeriums.

Umgekehrt eine Süßkirsche auf Sauerkirsche veredelt, wobei das Edelreis stärker gewachsen, vom Kammerherrn v. d. Borne, Berneuchen. — Rofskastanie aus dem Garten von Frl. Casper, Bellevuestraße, Berlin, 70 cm Durchmesser, mit 83 Jahresringen. Pappelwurzel mit sog. Adventivknospen (Nebenknospenbildung), welche das Steinpflaster in der Irrenanstalt zu Dalldorf in die Höhe gehoben, von Inspektor Drefsler. Reste der berühmten Wettereiche in Wetter, Reg.-Bez. Osnabrück. Esche, die ein Brunnengitter überwallt hat, von A. Bode, Altenburg.

Zur Harzgewinnung angeritzte Fichte. — Umschlingung von Buchen durch Jelängerjelieber. Drainzöpfe, d. h. Wurzeln in Drains, die, weil die Nahrung in dem Drainwasser sehr verdünnt ist, sehr lang werden.

An dem Nordfenster Dünnschnitte verschiedener Holzarten vom Modelltischler A. Michel. — Scheibe eines uralten Ölbaumes aus Bordighera, 65 cm resp. 43,5 cm breit. Links davon Abbildung: Verwachsung zweier Kiefern bei Ellguth nahe Proskan, Oberschlesien.

Schrank IV. A. Europäische Hölzer. Kätzchen-träger, Fortsetzung. — Ölbäume, Wein, Orangen, Ahorn. 1. Fenster. Ulmen, Feigenbäume, Weiden, Pappeln, Espen. Darstellung der Fabrikation schwedischer Streichhölzer und der zugehörigen Schachteln aus Fichten- und Espenholz. — 2. Fenster. Ölbaumzweig mit jungen Früchten. Holz vom Ölbaum, Besen aus der Zwergbirke, Finland, die mit der Polarweide am höchsten nach Norden geht. Geschenk des Prof. Dr. Conwentz, Danzig. — 3. Fenster. Orangen. — Schuhstifte aus Ahorn.

Drehständer 1. Abbildungen der verschiedenen Arten Baumwolle von A. Todaro, Palermo. Zucker-gewinnung aus Ahorn in Canada. Tropische Obstarten. — Ornamentale Pflanzenstudien von Ferd. Moser.

Freistehend. Rinde einer Korkeiche, in einem Stück abgeschält, von der Pariser Weltausstellung 1867. Der

Baum steht noch bei Frejus, Dep. Var, Südfrankreich. (Die Korkeichen werden alle 8—12 Jahre geschält.)

Am Baum: Nistkästen, Baumschwämme, Polyporus-Arten, aus denen der Feuer- und Wundschwamm bereitet wird. Elennsfarn aus Kamerun: *Platynerium Phlegmaria*, sammelt mit seinen breiten Blättern abfallendes Laub etc. und ernährt sich auf diese Weise. — Eichenspiegelrinde (Gerberlohe) von der Mosel etc. Starke Weinrebe aus dem Kaukasus, von H. Scharrer, Tiflis. Nussbaumholz und Kirschbaumholz aus Tiflis, vom deutschen Konsul Lamezan. Walnuszholz ist ein wichtiger Exportartikel des Kaukasus. Alter Apfelbaumstumpf, befallen von *Polyporus versicolor*, *Rhus vernicifera* japanischer Lackbaum, mit Einschnitten behufs Lackgewinnung, 1. Kultur im bot. Garten zu Frankfurt a. M. — Frostspalte an einem Eichenstamm aus Köpenick. Rhizomorpha unter der Rinde, *Thuja occidentalis*, *Dasylium* Stamm von Dammann u. Co., Neapel.

Schrank V. A und B. Asiatische Holzarten, meist Geschenke des Forst-Departements von Britisch-Indien, unten Geschenke der japanischen Regierung. Hervorragend das Ebenholz, *Diospyros Ebenum*, bei dem nur das Kernholz schwarz, der Splint weiss ist, *Magnolia hypoleuca*, zu japanischen Lackwaren.

Freistehend. Grofser Tisch. Platte aus dem Kernholz von *Dalbergia latifolia*, 2,77 m lang, 1 m breit. — Darauf Modell des landw. Museums 1867 und Modell der landw. Hochschule 1896, vom Modelltischler A. Michel.

Freistehend. Palmenstamm von *Livistona chinensis* M. (*Latania borbonica* Lam), bekannte Zimmerpalme mit fächerförmigen Blättern, aus den Gewächshäusern des Herzogs von Sagan (Gartendirektor Ökonomierat Gireoud) ca. 60 Jahr alt, an der Basis ca. 70 cm Durchmesser. Grofses Blatt einer Kokospalme aus Ceylon, Geschenk des deutschen Konsulats. Dachsparren aus einer Kokospalme,

desgl. *Borassus flabelliformis*, Palmyrapalme, Ostindien, zeigt auf dem Querschnitt keine Jahresringe, sondern zerstreute Gefäßbündel (die dunklen Punkte), wie alle Monocotyledonen. Stamm eines Grasbaumes, *Xanthorrhoea quadrangulata*. *Ficus Sycomorus*, Sykomoren-Feigenbaum, aus dem die Särge für die ägyptischen Mumien gefertigt wurden. Bambusröhren aus China. Gespaltene und geflochtene Palmenblätter zu Dächern, Ostindien. Padoukholz, *Pterocarpus indicum*, Geschenk von Herrn H. Nadge Berlin. *Chamaerops excelsa* von Th. Jawer Nieder-Schönhausen.

Schrank VI. A. Afrikanische und australische Holzarten. Stück des großen Fruchtstandes einer Sago-palme, *Raphia Ruffia*. *Pterocarpus santalinus*, rotes Sandelholz, zu Politur. *Herminiera elaphroxylon*, sog. Ambatschholz aus Abyssinien, wächst in den Flüssen und hindert die Schifffahrt. *Ravenala madagascariensis*, Fruchtstand, Geschenk d. bot. Gartens Hamburg.

Schrank VI. B. Amerikanische Holzarten. Großer Fruchtstand einer niedrigen Palme, *Phytelephas macrocarpa*, deren Samen als Steinnüsse zu Knöpfen etc., Abfälle derselben als Verfälschung der Ölkuchen verwendet werden. *Sequoia gigantea* (*Wellingtonia gigantea*), Mammutbaum aus Kalifornien, Holz, Rinde, Zapfen, Photographieen; eine derselben zeigt, daß ein Wagen durch einen Baum hindurchfahren kann. Sassafrasbaum, Jacarandaholz, Blau- und Rotholz. *Dioon edule* (Cycadee).

Freistehend. Hoher Blütenstand einer *Agave americana* L., sog. 100jährige Aloë, aus dem Garten des Geh. Kommerzienrat A. Heckmann (Obergärtner U. H. George) 1891. In ca. 8 Monaten 6,55 m hoch, ca. 55 Jahr alt. Die Blätter geben gute Fasern, sog. Pite oder Mexican Fibre; aus dem beim Erscheinen des Blütenstandes abgeschnittenen Schaft quillt wochenlang eine zuckerreiche Flüssigkeit, die gegoren das Nationalgetränk der Mexi-

kaner, Pulque, liefert. — Scheibe vom *Taxodium distichum*, Sumpf-Cypresse, 346 Jahresringe. Block von *Pseudotsuga Douglasii*, Douglasfichte, 103 Jahresringe sichtbar. *Juniperus virginiana*, virginischer Wacholder (rote Ceder); Holz zu Bleistiften verwendet. *Cedrela brasiliensis*.

Drehständer 2. Kulturen aus der Versuchsstation Dahme (Prov. Brandenburg) und aus dem physiologischen Institut der Landw. Hochschule zur Ermittlung der Einwirkung der Bodenmenge, des Stickstoffs, des Kalkes etc.; z. T. Wasserkulturen. — Feinde der Rebe: Reblaus etc.; Kartoffelkäfer, Blutlaus. Hopfensorten-Tafeln von Prof. Braungart. Veredelungsmethoden.

Schrank VII. Holzplatten aus Canada, darunter besonders schön: Ahorn, Eschen und schwarze Walnuß. Die Masern vom Ahorn geben, radial geschnitten, den sog. Wellenahorn, tangential geschnitten, den sog. Vogelaugen-Ahorn.

Linke Seite (Südseite).

Schrank VIII. A und B. In den Schaukästen: Modelle genießbarer und schädlicher Pilze, auch getrocknete Pilze. Champignon-Brutsteine von H. Gerntz, Wildpark-Potsdam. Mützen aus Feuerschwamm. Die harten Baumschwämme, *Polyporus fomentarius*, werden in Ungarn, Siebenbürgen u. s. w. in Pottasche gekocht, dann geklopft und liefern den Zunder oder Feuerschwamm. — *Cordiceps Robertsii*, ein Pilz auf Raupen, dessen Fruchträger wie eine Standarte heraustritt und in Australien zu der Fabel von der Tierpflanze Veranlassung gegeben hat.

Im Aufsatz: Modelle von Bakterien, Hefezellen, Schimmelpilzen u. s. w.; auch ein Riesenbovist. Abbildungen und Modell von Diatomeen; ihre Schalen dienen als Kieselguhr oder Infusorienerde zur Dynamitbereitung, als Unterlage für Balken in feuchten Häusern etc. — Zauber- oder Alraunwurzel, *Mandragora officinalis*, aus

Palästina. Blattstellungscylinder. Wasser aus der Tegeler Wasserleitung mit *Crenothrix Kühniana*, 1882; ferner Modelle von Formobstbäumen.

Schrank IX. A und B. Schaukästen: Modelle von Äpfeln und Birnen, nach dem System von Lucas und Oberdieck geordnet.

Aufsatz: Modelle von Formobstbäumen.

Schrank X. A und B. Schaukästen: Modelle von Steinobst und tropischen Früchten. Gedörrtes Obst und Gemüse. Modelle von Kartoffeln.

Aufsatz: Blütenmodelle von R. Brendel, Berlin; hauptsächlich Blüten von Obstbäumen und Forstbäumen, sowie landwirtschaftlich wichtigen Pflanzen, Blütenstandsmodelle. — Modelle der Rebenblüten nach Prof. Rathay. Die wilden Reben sind meist diöcisch, zweihäusig, d. h. einige Exemplare haben nur entwickelte Staubgefäße und bringen keine Beeren, andere haben nur entwickelte Fruchtknoten; kultivierte Reben sind teils zwittrig, d. h. mit Staubgefäßen und Fruchtknoten versehen, teils weiblich, d. h. nur mit Fruchtknoten versehen.

Kartoffelblätter mit dem Kartoffelpilz, *Phytophthora infestans*, und Modelle des letzteren. Traubenpilz, *Oidium Tuckeri* etc.

Freistehend. Drehbares oder Poly-Mikroskop, erfunden von A. Michel, Modelltischler der landw. Hochschule. Zeigt beim Drehen 24 mikroskopische Präparate (hier von Holzarten). Auch seitlich verschiebbar.

Schrank XI. A und B. Schaukästen: Modelle von Kartoffeln (Fortsetzung) und Rüben etc. von Victor Dürrfeld Nachf. in Oschatz i. S.

Aufsatz. Haselnüsse, Walnüsse, Mandeln etc. Missbildungen von Gurken, Mohrrüben, Äpfeln. Dörrgemüse. Reblaus in Gallen auf den Blättern und an den Wurzeln, die dadurch Anschwellungen erhalten. Blüten-Modelle.

Schrank XII. Schaukasten: Modelle von Runkelrüben, Zucker- und Futterrüben. Wurzelstöcke des Spargels. Karte über den Anbau von Wein, Zuckerrüben und Hopfen im deutschen Reich.

An der Wand: Karte über die Vegetationsgebiete der Erde, nach Grisebach, vergrößert.

Saal 32.

Schrank I. Schaukasten: Tabak, hauptsächlich badischer. An der Wand: Tabak aus Wasungen, Herzogtum Meiningen, nach amerikanischer Art geerntet. Die Blätter werden ohne Trennung vom Stengel getrocknet, d. h. die ganze Pflanze zum Trocknen aufgehängt, damit die Blätter noch nachreifen (Fortsetzung des Tabaks in Schrank V).

Schrank II. Zusammensetzung der Nahrungsmittel (Anschauliche Analysen). Diese für alle Besucher gewiss gleich interessante Abteilung zeigt, wie viel Protein (Eiweiß), Kohlehydrate (Stärke, Zucker und dergl.), Rohfaser (Cellulose), Fett und Aschenbestandteile (Salze) in 1 kg der wichtigsten Nahrungsmittel enthalten sind. (Die Kohlehydrate sind fast immer durch Stärke dargestellt, auch wenn sie nicht als solche in den Pflanzen enthalten sind.)

Schrankseite A. Animalische Nahrungsmittel: Schweine-, Rind- und Kalbfleisch, Milch, Käse, Fische, Fischmehl etc. Die animalischen Nahrungsmittel enthalten keine oder wenig Kohlehydrate.

Schrankseite B. Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Reis, Hülsenfrüchte, Man beachte den hohen Proteingehalt der Hülsenfrüchte, den hohen Fettgehalt bei Hafer und Mais, weshalb Hafer wohl durch Mais, wenigstens teilweise, ersetzt werden kann. Fortsetzung in Schrank III und IV.

(Siehe Tabelle Seite 81.)

Zusammensetzung einiger Nahrungsmittel.

In 100 Teilen sind enthalten	Wasser	(Rohprotein) Stickstoffsubstanz	Rohfaser	Stickstofffreie Extrakt- stoffe, Stärke, Zucker etc.	Rohfett	Asche	In der Asche							Verdaulich			
							Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Eiweiss	Kohlehydrate (Rohfaser + stickstoff- freie Extraktstoffe)	Fett
Rindfleisch . . .	723	209	—	4,8	52	11,7	4,1	1,1	0,3	0,4	0,05	4,5	0,1	0,07	—	—	—
Weizen . . .	144	130	30	664	15	16,8	5,2	0,3	0,5	2,0	0,21	7,9	0,1	0,3	117	643	12
Roggen . . .	143	110	35	674	20	17,6	5,8	0,3	0,5	2,0	0,22	8,5	0,2	0,3	99	654	16
Gerste . . .	143	100	71	639	25	22,3	4,7	0,5	0,6	2,0	0,26	7,8	0,4	5,8	80	589	17
Hafer . . .	143	110	93	567	60	26,7	4,8	0,4	1,0	1,9	0,31	6,8	0,5	10,5	80	443	47
Mais . . .	144	100	55	621	65	12,4	3,7	0,1	0,3	1,9	0,09	5,7	0,1	0,3	84	606	48
Erbsen . . .	143	224	64	525	20	23,4	10,1	0,2	1,1	1,9	0,19	8,4	0,8	0,2	202	544	17
Kartoffeln . . .	750	21	11	207	2	9,5	5,8	0,3	0,3	0,5	0,1	1,6	0,6	0,2	21	218	2
Weisskohl . . .	900	19	18	48	2	9,6	4,3	0,8	1,2	0,4	0,04	1,1	1,3	0,1	—	—	—
Roggenstroh . . .	143	30	440	333	13	38,2	8,6	0,7	3,1	1,2	0,74	2,5	1,6	18,8	8	365	4
Heu . . .	143	97	263	414	25	59,8	16,0	2,2	9,5	4,1	0,95	4,3	3,1	17,2	54	410	13

Schrank III. A. Narkotische Genußmittel: Thee, Kaffee, Kakao und deren Surrogate (Cichorie etc.) — 2 Arten Ziegelthee aus China, geht hauptsächlich nach Innerasien. Komprimierter Thee aus England. — Kaffee-
farben zum Färben der rohen Kaffeebohnen (Fälschung!). — Haschisch, d. h. Ballen aus den Blütenständen des weiblichen Hanfs, im Orient geraucht. Opium (Milchsaft des Gartenmohns), desgl. Die Analysen zeigen, daß Kaffee und Thee vorzugsweise nur Genußmittel, Kakao dagegen auch Nahrungsmittel ist.

B. Gewürze und deren Verfälschungen. Analysen von Futtermitteln. Reisigfutter nach Dr. Ramann und von Jena-Köthen. Wird mit 1⁰/₀ Malz versetzt, mit heißer Schlempe übergossen und 1—3 Tage der Selbsterhitzung bei 50 bis 70⁰ ausgesetzt. — Raps- und andere Ölkuchen etc.

Schrank IV. A. Zusammensetzung der Obst- und Gemüsearten. — Im Gemüse ist sehr viel Wasser, die Trockensubstanz ist gering, aber die Aschenbestandteile (Salze) sind im Verhältnis hoch und für die Ernährung gewiß wichtig.

B. Zusammensetzung der Zuckerrüben, der Kartoffeln, des Strohes der verschiedenen Getreidearten und des Heues sowie der verschiedenen Ölkuchen. Die Cellulose oder Rohfaser (zu deren Darstellung Papierstoff verwendet ist) erscheint unverhältnismäßig hoch, weil sie sich nicht so zusammendrücken läßt.

Schrank V. Schaukästen: Tabak, meist ausländischer. — An den Wänden: Tabaksplantagen und Tabaksverpackungen, ein Geschenk von Kommerzienrat Loeser i. F. Loeser & Wolff, Berlin. Düngungsversuche bei Beerenobst vom Syndikat der Kaliwerke Stassfurt. Entwicklung von Klee und Gräsern nach Versuchen von Prof. Nielsen, 1877—80, auf den Gütern des Etatsrats Tesdorpf auf Falster (Dänemark), graphisch dargestellt

von van Neergaard. Besonders wichtig die mittlere Längsreihe, die zeigt, wie Klee und Raigras im 3. Jahr abnehmen, während die anderen Gräser zunehmen. — Bakterien (Schizomyceten), Milzbrand. — *Crenothorix Kühniana*, der Pilz, welcher das Wasser in der Tegeler Wasserleitung zu Berlin wegen des Eisenrostes, der sich an die Fäden setzt, verunreinigte. Um ihn fern zu halten, mußten große Sandfilter mit einem Kostenaufwande von vielen Millionen bei Tegel erbaut werden. Praktische Zusammensetzung und Geldwert der Nahrungsmittel. Speisetafeln etc.

Tabak-Museum von Loeser & Wolff-Berlin.

Diese große samt den Schränken, großen Abbildungen etc. von Herrn Kommerzienrat Loeser dem Museum zum Geschenk gemachte Sammlung enthält die Tabake nach Ländern geordnet, nebst Photographieen. Nordamerika, Virginien, (Photographie: Tabaksfaß in der Presse), Mexiko (Faktorei), Sumatra etc. (Dorf mit Flußansicht, Binden des Tabaks in Büschel), Columbien und Centralamerika (Inneres eines Fermentationshauses), Brasilien (Hafen von Bahia), Ost- und Westafrika, Neu-Guinea (Inneres eines Lagerhauses), Manila (Sortieren der Tabaksblätter). Die Ketten zur Verzierung des Aufsatzes sind aus Kautabak.

Colonialabteilung (in der Loggia).

Schrank I. 1. Fenster: Knollengewächse: *Dioscorea alata*, Yams, *Batatas edulis* (*Convolvulus Batatas*), Batate, *Colocasia antiquorum*, *Jatropha Manihot* etc., Faserstoffe, Stärke, Genußmittel, Futterstoffe. — 2. Fenster: Ölpflanzen. Fruchtstand der Ölpalme, *Elaeis guineensis*, Westafrika. Das Fleisch der pflaumengroßen Früchte giebt gelbes (nach dem Raffinieren weißes) Palmöl; die aus den aufgeschlagenen Steinen entnommenen Samen werden in Europa ausgepresst, geben weißes Palmkernöl

und als Rückstand die stickstoffreichen Palmkernkuchen, bzw. Mehl. — Kokoskerne, sog. Coprah. — 3. Fenster: Harze, Gummi, Kautschuk, Drogen und merkwürdige Früchte: *Kigelia africana*, Leberwurstbaum, *Afzelia africana*, Samen mit rotem fleischigen Samenmantel, der jedenfalls zum Anlocken der Papageien und Affen dient, welche den Samen verbreiten. Freistehend: hohe Halme von *Euchlaena luxurians*, aus Guatemala, wichtiges Gras für die Tropen, kann 6—7 mal im Jahr geschnitten werden. Verwandt mit Mais. Gehölzsamen.

Daneben freistehend: Blütenstand einer männlichen Ölpalme. Blatt einer Ölpalme, beide aus Kamerun. — *Dracaena arborea*, Drachenbaum, Fruchtstand, ebendaher. Die Beeren waren anfänglich so rot, wie die Beeren des Spargels, mit dem die Dracaenen, fälschlich Palmen genannt, auch verwandt sind.

Schrank II. Tropisches und subtropisches Obst. *Musa paradisiaca*, Bananen, *Mangifera indica*, Mango, *Anona Cherimolia*, *Durio zibethinus*, *Artocarpus incisa*, der Brotfruchtbaum, *Carica Papaya*, Melonenbaum (der Milchsaft der unreifen Frucht macht Fleisch mürbe und die Milch gerinnen). Orangenarten, *Garcinia Mangostana*, *Jambosa vulgaris*, *Persea gratissima*, Advokaten-Birne etc.

Holzproben aus Kaiser Wilhelms-Land, Geschenk der Neu-Guinea-Kompagnie.

Schrank III. Holzproben aus Kaiser Wilhelms-Land, Fortsetzung.

Fasern- und Flechtarbeiten. Ananasfasern aus Kl. Popo, Bananen-, Schraubenbaum- und Ölpalmsfasern. Mütze aus Ananasfasern, aus Kamerun u. s. w., Geschenk des Herrn Woermann. *Luffa cylindrica*, Skelett der Luffagurke, zum Abreiben, von Prof. de Bary in Stafsburg gezogen.

Schrank IV. 1. Fenster: Tropisches Getreide: *Andropogon Sorghum* (*Sorghum vulgare*), Mohrenhirse, Weizen. Weizenhalme, in trockenen Flußbetten des Hererolandes,

Südwestafrika, gebaut; Weizen aus Yemen, Arabien. 2. Fenster: Reis, Mais. 3. Fenster: Tropische Hülsenfrüchte: Erbsen, Bohnen etc., *Acacia albida*, Hülsen des Anabaumes, Hereroland, Westafrika, Futter für Ochsen, Schafe, Ziegen. — Narakerne, Samen einer kürbisähnlichen, stacheligen, fast blattlosen Pflanze an der Wallfischbai, *Acanthosycios horrida*, Nahrungsmittel. Erdnüsse (*Arachis hypogaea*), eine Hülsenfrucht mit Gliederhülsen, die Blütenstiele verlängern sich nebst dem Kelch nach der Blütezeit und die Hülsen reifen in der Erde. Samen liefern Öl. — 4. Fenster. Genußmittel: *Areca Catechu*, Betelnuß, die Samen einer Palme. *Coffea liberica*, Liberiakaffee, sehr großfrüchtig. Haschisch. Opium. *Cola acuminata*, echte Kolanuß, enthält Coffein und Theobromin. *Adansonia digitata*, Affenbrotbaum, dickste Baumart der Erde. Die Frucht derselben von der Loangoküste ist sehr lang. vielleicht einer Abart angehörend. Hoch oben an den Wänden 2 Tabaksplantagen in Abbildungen, Geschenk des Herrn Kommerzienrat Loeser.

Saal 34.

Stärkemehlhaltige Nahrungsmittel. Getreide, Hülsenfrüchte, Futterpflanzen. Drogen, Farb- und Gerbstoffe etc.

Weizen, *Triticum vulgare*. Die verschiedenen Arten bzw. Unterarten desselben in den Wandschränken VII und I, beginnend in Schrank VII an der Lichthofseite.

Schrank VII. 1. Art Weizen *T. vulgare*. — 1. Fenster: 1. Unterart, *Triticum vulgare durum* (*T. durum*). Hartweizen, in Südeuropa gebaut, sehr stickstoffreich, zu Maccaroni und Hartgries. 2. *T. v. turgidum* *L.* Bauchiger oder sog. englischer Weizen, weniger in England als im Süden gebaut. Eine Sorte, Rivetts bearded, sog. Rauhweizen, auch bei uns, sehr ertragreich, aber arm an Stickstoff. 3. *Trit. vulgare*, im engeren Sinne, 1. Abt. *compactum*, begrannt: Igelweizen, unbegrannt: Binkelweizen,

schon zur Pfahlbauzeit gebaut. Aus ihm scheint der Squarehead-Weizen hervorgegangen; Thickset und Hickling nähern sich diesem schon. — 2. Fenster: *T. vulgare* im engeren Sinne, Fortsetzung. 2. Abt. *elongatum*. 1. Begrannt, *aristatum*, Bartweizen; 2. unbegrannt, *muticum*, Kolbenweizen; dies die bei uns am meisten gebauten Sorten. Sie werden eingeteilt nach der Farbe der Ähre und der des Korns: *albidum*, Ähre weiß, Korn weiß. 3. Fenster: Fortsetzung von *T. v. albidum*.

Schrank I. Weizen, Fortsetzung von Schrank VII. 1. Fenster: *T. v. lutescens*, Ähre weiß, Korn rot; *velutinum*, Ähre sammetartig. — 2. Fenster: *T. v. alborubrum*, Ähre rot, Korn weiß; *milturum*, Ähre rot, Korn rot. — 3. Fenster: *T. v. dicoccum*, Emmer oder Zweikorn, *T. v. Spelta*, Spelz oder Dinkel. *T. monococcum*, Einkorn. — Endlich *T. polonicum*, polnischer Weizen.

An den Wänden. Photographieen bzw. Originale von Squarehead-Weizen und Hafer etc. von Otto Steiger, Leutewitz und A. Kirsche, Pfiffelbach.

Schrank II. A. Schaukasten. 1. u. 3. Fenster: Vorgeschichtliche Kulturpflanzen. Verkohlter Mais aus den Gräbern (Mounds) der nordamerikanischen Indianer. Mumifizierte Maiskolben aus den peruanischen Gräbern zu Ancon bei Lima, Stärkekörner noch wohl erhalten, Keim tot. Bohnenarten, u. a. auch die gewöhnliche Gartenbohne, Schneide- oder Brechbohne, *Phaseolus vulgaris*, aus Ancon und aus Arizona (Nordamerika). Beweis, daß sie nicht in Ostindien heimisch. — Samen aus Troja (Hissarlik), von Virchow und Schliemann, u. a. Einkorn, Erbsen, Erven, *Ervum Ervilia*. Bruchstücke aus dem „Heidengebirge“ des Hallstädter Salzbergwerks im Salzkammergut (schon die Kelten trieben hier Bergbau auf Steinsalz) mit Fichtenspänen, die zur Beleuchtung dienten, Schafwolle und Resten von Fäkalien, die Gerste und Kolbenhirse, *Setaria italica*, enthalten. Geschenk des Herrn Dr. Otto Stapf. —

Antike Sämereien, meist aus Pfahlbauten. Weintraubenkerne aus Tiryns, von Schliemann, Mumien-Gerste aus ägyptischen Gräbern. Die Erzählung von der Keimkraft des Mumienweizens oder der Mumiengerste ist Fabel. Verkohlte 4 zl. Gerste und Gersten-Asche (?) aus einem Grabe des phrygischen Hochlandes bei Bos-öjök, Kleinasien. 3—4000 Jahr alt. Geschenk des Herrn Professor Dr. A. Körte. Alt-ägyptisches Brot aus Gerste, aus dem Grabe des Mentuhotep. Geschenk der Königl. Museen, ägypt. Abt. Berlin. Verkohlte Leinsamen aus der Priegnitz. Geschenk des Märk. Museums Berlin. — 2. Fenster: Botanische Analyse der Unterarten des Weizens; zeigt übersichtlich im kleinen, was in Schrank VII und I im großen ausgestellt, mit genauer Angabe der Unterscheidungsmerkmale.

Aufsatz. Weizensorten auf dem Halm und in Körnern. Backproben. Modelle des gewöhnlichen Getreiderostes. Ein Rostfleck durchschnitten. Die einzelligen gelben Uredo-Sporen sind die Sommerform, durch die der Rost sich so schnell verbreitet. Die zweizelligen dunkelbraunen Sporen (*Puccinia graminis*) überwintern, bilden im nächsten Frühjahr kleinere Sporen, die auf Berberitzenblätter fliegen und dort auf der Unterseite gelbe Becher, *Aecidium Berberidis*, erzeugen (N. 5) und auf der Oberseite eiförmige Behälter mit kleinen Sporen, deren Bedeutung noch unbekannt. Die Sporen aus dem *Aecidium*-Becher fliegen auf die Blätter der Gräser und erzeugen dort wieder den Getreiderost. — Weizen-Steinbrand, *Tilletia Caries*, in den Weizenkörnern. Die Spore entwickelt einen Vorkeim mit kleineren Sporen, die in die keimende Weizenpflanze eindringen. Um die Brandsporen zu töten, wird der Weizen bekanntlich mit 1prozentiger Kupfervitriollösung vor dem Säen gebeizt.

Schaukasten II. B. Weizen-Müllerei. 1. Fenster. 1. Älteste Mahlmethode. Flachmüllerei. Das Getreide wird zwischen den flach aufeinander liegenden Steinen

sogleich möglichst vollständig zu Mehl vermahlen und die Kleie, sowie die gröberen Mehlteile, Gries, abgeseibt; letztere werden noch einmal vermahlen. — 2. Halbhochmüllerei. Zwischen voriger und folgender stehend. Vermahlung auf Walzen. — 2. Fenster. Neuere Methode. Hochmüllerei. Zerkleinerung allmählich zwischen Steinen oder Walzen, die anfangs weiter von einander ab (hoch), später immer enger gestellt werden. Zuerst entsteht Schrot (grob zerkleinertes Getreide); dies wird durch Saugevorrichtungen von der Kleie befreit, weiter zu Griesen zerkleinert und wieder von Kleie etc. gereinigt. Der innerste Teil des Kornes wird zuletzt ausgemahlen und giebt sehr feines Mehl (Auszugmehl). — 3. Fenster. Neueste Mahlmethode mittelst Dismembratoren oder Disintegratoren. Die zwischen Walzen zerquetschten Körner werden zwischen 2 senkrecht rotierenden, mit Bolzen auf den einander zugekehrten Seiten versehenen Scheiben sozusagen ausgeklopft und die Abgänge weiter vermahlen. Siehe auch das Diagramm der Wesermühle, Hameln, Schrank VII.

Pekarisierungsprobe (Prüfung des Mehles auf nassem Wege nach Pekar).

Drehständer. Abbildungen antiker Samen aus dem Totenfelde zu Ancon bei Lima, Peru, vergl. Schrank II A. — Musterpläne für landwirtschaftliche Bauten in den verschiedenen Teilen Österreichs, herausgegeben und geschenkt von K. K. Ackerbauministerium, Wien. Pläne von Arbeiterwohnungen des Grafen v. Brockdorff, Kletkamp, Holstein. Desgl. von Baurat Dr. Schubert, Bonn. Rindviehstall mit Selbsttränkvorrichtung von H. Struwe, Gr.-Adelbylund bei Flensburg. Liebig's Fleischextrakt-Fabrik in Fray Bentos.

Schaukasten III. A. 1. Fenster. Kreuzungen von Weizen, vom Amtsrat Dr. Wilh. Rimpau in Schlanstedt (jetzt in Langenstein), Provinz Sachsen; besonders in-

teressant Kreuzung von Roggen mit Weizen. Sämtliche mit der größten Sorgfalt ausgeführten Züchtungen zeigen: Vater, Mutter, Kinder und Enkel, zum Teil noch weitere Generationen. Die Kinder halten gewöhnlich die Mitte zwischen Vater und Mutter, die Enkel schlagen oft nach dem Großvater oder der Großmutter zurück, nur einige sind in ihrer Bastardnatur konstant. — Weizenvarietäten von Prof. Eriksson, Stockholm (vergl. S. 90, unten). — 2. Fenster. Kreuzungen zwischen Weizen und Arten eines südfranzösischen Grases, *Aegilops triaristata* und *ovata*. No. 3. *Aegilops triticoides* ist ein natürlicher Bastard (Grannen anscheinend abgebrochen). 4. Nachzucht davon. 5. und 6. künstliche Bastarde von Dr. Grönland. — *Secale montanum*, Bergroggen, Südeuropa und Kleinasien, Stammpflanze unseres Roggens, hat aber noch, wie alle wilden Getreidearten und Gräser überhaupt, eine zerbrechliche Ähre, wie sie die spelzartigen Weizen trotz der Kultur noch haben. *Secale fragile* und *anatolicum*, Verwandte. — Verschiedene kultivierte Roggensorten mit der botan. Analyse. — 3. Fenster. Roggenmüllerei. Flach- und Hochmüllerei, siehe oben S. 87, Schaukasten II B. Roggen aus dem Jahr 1427. Roggen aus dem 30 jährigen Kriege aus der Festung Neisse, sog. Schwedenkorn, Gesch. d. kgl. Kriegsministeriums. Verzweigte Roggenähren. Blaues Brot.

Aufsatz. Karten über den Anbau der Getreidearten im deutschen Reich. Hafergarben von Ökonomierat Beseler, Weende etc. — Mehl und Brot aus Roggen vom Jahre 1427 aus Bayern. Modelle von Getreideährchen. Großes Modell eines Roggenkornes; zeigt die 2 Schichten der Fruchtschale, die gelbe Samenschale, den Keim nebst dem großen Mehlkörper, der ihm beim Keimen zur Nahrung dient und der uns das Mehl liefert.

Schaukasten III. B. 1. Fenster: 1. Malzfabrikation. Bei der Keimung der Getreidearten verwandelt sich die Stärke durch ein Ferment, die sog. Diastase, in

Zucker. Zur Bierbereitung nimmt man gedarrtes Malz, Darrmalz, zur Branntweinbereitung frisches, sog. Grünmalz. Der Brauer liebt stärkereiche, stickstoffarme Gersten, da er einen hohen Extraktgehalt des Bieres wünscht, der Brenner dagegen stickstoffreiche Gersten, da diese eine höhere Verzuckerungskraft besitzen. 2. Graupenfabrikation. Die Gerste wird von den Spelzen befreit, d. h. geschält und entweder gleich abgerundet, gerollt oder mehrmals gebrochen und dann gerollt. 2. Fenster: Arten der Gerste. Man unterscheidet im gewöhnlichen Leben kleine und große Gerste. Die kleine Gerste stammt von der echten sechszeiligen, *Hordeum vulgare hexastichum*, oder meistens von der vierzeiligen, *H. v. genuinum* oder *tetrastichum*; in Wirklichkeit ist diese auch 6zeilig, nur sind die beiden Mittelreihen angedrückt. Von der 4zeiligen Gerste giebt es eine Abart mit verkümmerten, 3gabeligen Grannen, *H. v. trifurcatum* oder *aegiceras*, Dreizack-, Gabel- oder Löffelgerste. — Die große Gerste stammt von der zweizeiligen Gerste, *Hordeum distichum*, die wahrscheinlich aus der 6zeiligen durch Unfruchtbarwerden der Seitenährchen entstanden ist. Man unterscheidet von ihr gedrängte Formen: Fächer- oder Pfauen- und Imperialgerste, und besonders die häufigere lockere, nickende Gerste mit vielen Sorten. — Von fast allen Gersten kommen auch Abarten mit nackten Körnern vor. Durch Bestäubung einer schwarzen, 2zeiligen Gerste mit ganz verkümmerten Seitenährchen, *Hordeum vulgare Steudelii*, mit dem Blütenstaube der weißen, 4zeiligen Dreizackgerste, *H. trifurcatum*, hat Amtsrat Dr. W. Rimpau, Schlanstedt, Prov. Sachsen, eine schwarze zweizeilige Dreizackgerste erzielt: *Hordeum vulgare Rimpaui* Wittmack (siehe im Aufsatzschrank). 3. Fenster: Getreidesammlung „*Collectio cerealis*“ von Prof. Eriksson, Albano bei Stockholm, Fasc. 1. Gerstenarten in typischen vorzügl. Exemplaren (Fasc. 2. Weizen, siehe S. 89). — Gersten-

kreuzungen von Gust. Bestehorn in Bebitz bei Cönnern a. d. Saale. Derselbe kreuzte seine Züchtungen oft wiederholt und erhielt u. a. auch eine weiße 2zeilige Dreizackgerste, *H. vulg. Bestehornii* Wittmack, im Gegensatz zu Rimpau's schwarzer. — Ästige Gerstenähren. — Pfauengerste, *Hordeum zeocriton*, und ein vom Amtsrat Dr. W. Rimpau-Schlanstedt gezogener Bastard zwischen dieser und der Dreizackgerste, wobei auch dreizackige Grannen entstanden sind und zugleich die 4 Seitenreihen zum Teil fruchtbar wurden, aber ohne Grannen. *Hordeum vulgare Horsfordianum* Wittmack, eine Dreizackgerste, bei der die Kapuze fast zu einem Korn entwickelt ist, so daß ein Korn auf dem anderen sitzt. — Slowakische Gerste, sehr mehlig (1. Preis, Magdeburg 1884). Hanna-Gerste (aus Mähren).

Aufsatz: Modelle des Mutterkorns. Auf dem Mutterkorn entwickeln sich im nächsten Frühjahr gestielte rote Köpfchen (*Claviceps purpurea*), an deren Umfang Behälter mit Schläuchen sitzen; in den Schläuchen entwickeln sich fadenförmige Sporen, diese fliegen auf den Fruchtknoten des blühenden Roggens, erzeugen dort kleinere Sporen und Honigtau und regen den Fruchtknoten zu riesigem Wachstum an. Derselbe wird schwarzbraun und ist ganz vom Pilzgewebe durchzogen, erhält cylindrische Gestalt und stellt das giftige Mutterkorn dar. Das Mutterkorn ist demnach der überwinternde Dauerzustand des Pilzes *Claviceps purpurea*. Die Insekten, welche den Honigtau naschen, übertragen die in denselben hineingefallenen Conidien auf andere Roggenblüten, und so wird auch dort Mutterkorn erzeugt.

Schrank IV. A. Schaukasten. 1. Fenster: Hafer. Typensammlung von Haferkornformen von Alb. Atterberg in Kalmar. Nach Atterberg kann man im Hafer des Handels 4 Körnerformen unterscheiden: 1. Einzelkörner (die schwersten), aus 1 körnigen Ährchen, 2. Aufsenkörner

(ziemlich schwer) und 3. Innenkörner (leichter), aus 2- oder 3 körnigen Ährchen, 4. Mittelkörner, die mittleren (leichtesten) Körner in den 3 körnigen Ährchen.

Vermutlich natürliche Kreuzungen zwischen schwarzem, tatarischem Hafer und Hallets weißem canadischem Rispenhafer, vom Amtsrat Dr. Rimpau-Schlanstedt. — Geschältes Getreide und Schalen von D. Uhlhorn, Grevenbroich, Rheinprovinz, und von Stefan Steinmetz, Leipzig-Gohlis. — 2. Fenster: Übersicht der Haferarten. 1. Rispenhafer, *Avena sativa patula*; 2. Übergang zu Fahnenhafer, *A. s. contracta*; 3. Fahnenhafer, *A. s. orientalis*; 4. Nackthafer, *A. nuda*; 5. Kurzhafer, *A. brevis*; 6. Rauhafer, *A. strigosa*; 7. *A. brevi-strigosa*; 8. Flughafer, *A. fatua*; 9. Südeuropäischer Flughafer, *A. sterilis*. 3. Fenster: Japanische Hülsenfrüchte. Geschenk des jap. Gesandten. — Japanische Produkte von C. Kramer und Prof. Dr. Fesca.

Aufsatz. Hafer in Körnern, auf dem Halme und in Rispen, letztere beiden von Ökonomierat O. Beseler, früher Anderbeck, jetzt Weende.

Schrank IV. B. Schaukasten. 1. Fenster: Reis und seine Bearbeitung. — Der Reis wird von den Spelzen befreit und dann poliert. Der Abfall beim Polieren ist das Reiskuttermehl, welches nur wenig Spelzen enthalten darf. — Hirse und verwandte Getreide, sowie Buchweizen, nebst Verarbeitung. 2. Fenster: Fruchtstände von meistens tropischem Getreide. Reis, Mais, Kolbenhirse, *Panicum germanicum (italicum)*, Rispenhirse, *P. miliaceum*, Mohrenhirse, *Andropogon Sorghum*, Coracan, Eleusine Coracana, Ostafrika und Ostindien, *Pennisetum typhoideum* (*Penicillaria spicata*), ebenda; *Glyceria fluitans*, Mannaschwaden, ein einheimisches Gras, liefert Schwadengrütze; *Poa abyssinica*, Teff. 3. Fenster: Samen von japanischen Kulturpflanzen. Geschenk der jap. Gesandtschaft. Asiatische, meist ostindische Ölsaaten und Getreide, die an der Berliner Börse gehandelt werden.

Aufsatz: Körner der obigen Getreide und Hafer.

Schrank V. A. Schaukasten. 1. Fenster: Samen der Gräser, meist Wiesengräser. — 2. Fenster: Blütenstände derselben. — 3. Fenster: Samen der Gräser, Fortsetzung. Geräte der Kontrollstationen zur Samenprüfung: Hornspatel, Kleeprobenstecher nach Nobbe und nach Werner. Gerstenprober von P. Grobecker, Artern in Thüringen, um die Gerstenkörner zu durchschneiden und ihre Mehligkeit oder Glasigkeit zu prüfen. Der Brauer wünscht mehliges Gerste.

Aufsatz. 1. Fenster: Verschiedene Kleesamen. 2. Fenster: Ziergräser zu Trockenbouquets, Gesch. d. Hoflieferanten J. F. Loock, Berlin. — Sog. Rose von Jericho, *Anastatica hierochuntica*. Ist keine Rose, sondern eine Kruzifere, mit unserer Hirtentasche verwandt; krümmt sich zur Fruchtzeit zusammen, um die Samen zu schützen, und rollt dann, vom Winde getrieben, durch die Wüsten. Bei Regen oder wenn man sie in warmes Wasser legt, öffnet sie sich und läßt die Samen ausfallen. Echte Rose von Jericho: *Odontospermum pygmaeum* (*Asteriscus pygmaeus*), eine Komposite, schon auf den Wappen der Kreuzfahrer. Auferstehungspflanze: *Selaginella lepidophylla*, Kalifornien, Mexiko. Beide öffnen sich, in Wasser gestellt, ebenfalls. — 3. Fenster: Grassamen, Keimapparate, Spreufluge etc.

Schrank V. B. Schaukasten. 1. Fenster: Hülsenfrüchte, die zum Teil als Futterpflanzen dienen. Schneckenkleearten, zum Teil als Wollkletten in überseeischen Wollen, besonders *Medicago arabica* und *denticulata*. Daneben auch andere Früchte aus überseeischen Wollen. *Xanthium spinosum*, *Martynia lutea* (Gemshorn) etc., Geschenk des Herrn Dreyer. Luzerne, Kleearten etc. — 2. Fenster: Blütenstände von Gräsern. Fortsetzung von V. A. — 3. Fenster: Hülsenfrüchte.

Aufsatz: Kleeproben, Ziergräser und Grassamen.

Schrank VI. Wandschrank. Roggen, Gerste, Hafer

auf dem Halm. — Stachelginster, Wald-Platterbse, *Lathyrus silvester* etc.

An den Wänden: Wurzelherbarium landwirtschaftlicher Kulturpflanzen von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Orth, aus dem Versuchsgarten der Landwirtschaftlichen Hochschule. Bei dem leichten Boden hat u. a. die Luzerne in 433 Tagen 265 cm tiefe Wurzeln gebildet, selbst Sommergetreide, z. B. Gerste, in 91 Tagen solche von 135 cm.

Rechte Seite.

Bei Schrank VII. Kartenständer: Moorpflanzen. A. der Hochmoore, B. der Wiesenmoore.

Schrank VIII. A. Mais. Besonders bemerkenswert der bespelzte Mais, *Zea Mays tunicata*, und der ästige Mais, der da zeigt, daß wahrscheinlich die weiblichen Kolben auch aus Rispen hervorgegangen, wie sie die männlichen Blüten zeigen. — Öl aus Maiskeimen. Ölkuchen davon.

Freistehend: Die wichtigsten Gras- und Kleesämereien nebst deren Verwechselungen von L. Wittmack.

Schrank VIII. B. Stärke, Zucker etc. Einheimische Kartoffel- und Weizenstärke, sowie viele tropische Arten: Reisstärke, Maisstärke, Arrowroot, Maniok etc. Produkte aus Stärke. Auch Notbrot aus Lappland. — Futtermittel. Biertreber u. s. w. Entbitterte Lupinen und Gebäcke daraus von R. Simpson, Mohrunge. Dauerkartoffeln in Form von Mehl, Gries etc. von Lt. a. D. Richter, Falkenberg bei Grünau, Zucker, Rohr- und Stärkezucker.

Kartenständer: Karten über Getreideproduktion, Vegetationskarten etc.

Freistehend: Weidenruten. Photographieen aus Amerika, z. T. von L. Wittmack aufgenommen.

Schrank IX. A. und B. Hülsenfrüchte. Enthält u. a. die reichen Bohnensammlungen von Dr. v. Martens und von Dr. Alefeld. Desgl. die Erbsensammlung des letzteren.

Kartenständer: Das Wasser im alten und neuen Ägypten, Zeichnungen von Schöpfwerken, Kanälen etc. vom Geh. Hofrat Max Eyth, Berlin. Isothermenkarten.

Schrank X. A. Harze, Lacke, Kautschuk, Gummi. B. Ölfrüchte, Öle, Ölkuchen. In der Mitte 1 große Baumwollenstaude.

Kartenständer: Charakteristische Bodenprofile vom Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Orth. Klimatologische Karten.

Schrank XI. A. Pharmaceutisch verwendete Drogen. B. Farb- und Gerbstoffe.

Freistehend: Heuproben, beurteilt nach dem Punktiesystem. (Siehe L. Wittmack, Über die botanische Wertschätzung des Heues, S. 22. Berlin 1889, Verlagsbuchhandlung Paul Parey.)

VIII.

Abteilung für Boden und Dünger.

Vorsteher:

Geh. Regierungsrat Professor Dr. A. Orth.

Wenn die richtige Beurteilung des Grund und Bodens und der dafür in Frage kommenden Meliorationen zu den wichtigsten und schwierigsten Aufgaben auf landwirtschaftlichem Gebiete gehört und wenn auf diesem Gebiete fortlaufend die größten Fehler, welche überhaupt im praktischen Ackerbau gemacht werden können, vorkommen, wenn ferner die Frage der Düngung in Quantität und Qualität für die Höhe der Erträge die größte Bedeutung in Anspruch nimmt und Hungerwirtschaft mit Vernachlässigung der Pflanzenernährung vielfach als identisch bezeichnet werden kann, so mag aus dem Angegebenen erhellen, wie der Abteilung für Boden und Dünger in einem allgemeinen landwirtschaftlichen Museum eine ganz besondere Beachtung geschenkt werden mußte. Und wenn auch die vollständige Beurteilung des Grund und Bodens und der zugehörigen Operationen in der Regel durch die Beobachtung desselben in der freien Natur und auf dem Felde gewonnen wird, so soll andererseits das reiche bezügliche Material, was neben einander in einem Museum gezeigt werden kann, die angemessene Auffassung auf diesem Gebiete vermitteln helfen und auf den richtigen Weg dafür hinweisen, dadurch also bei entsprechender Kenntnisaufnahme und Verwertung des hierher gehörigen Materials davor bewahren, daß nicht so große Fehler in diesen schwerwiegenden Fragen gemacht werden. Wirtschaftliche Fehler in der Beurteilung der Substanz der Güter werden niemals

ganz aufhören, und die Erfahrung beweist, daß die bezüglichen Aufgaben als leichte nicht zu bezeichnen sind und daß sie die gesamte sorgsame Aufmerksamkeit eines gereiften praktischen Urteils in Anspruch nehmen. Um so mehr sind alle die Hilfsmittel von Wichtigkeit, welche für den Landwirt auf diesem Gebiete das Verständnis zu unterstützen vermögen.

Die betreffenden Sammlungen sind zum Teil von der ehemaligen bezüglichen Museums-Abteilung (vor 1880) übernommen, indessen zum größten Teil nachfolgend erst zusammengebracht und in besonderer Weise, zum Teil nach neuen Methoden, bearbeitet und aufgestellt worden. Ihren Platz haben dieselben gefunden größtenteils in dem Eckzimmer, S.-W., des ersten Geschosses (No. 35), im unmittelbaren Anschlusse an die vegetabilische Abteilung des Museums, ein kleiner Teil an der Wand und an den eisernen Gestellen dieser vegetabilischen Abteilung selbst (No. 34) und im anschließenden Ostsaal des Museums (No. 29). Einige Gegenstände der Abteilung sind in der Maschinenhalle im Erdgeschoße aufgestellt.

I. Klimatische Verhältnisse.

Sowie die Bewohnbarkeit der Erde und der Bodenwert von den Beziehungen zu Licht und Wärme (Insolation) und zur Feuchtigkeit in erster Linie abhängig sind, so werden die bezüglichen Faktoren auch hier vorangestellt werden müssen.

Zwei Karten charakterisieren die Wärme-Verhältnisse der Erde im allgemeinen: Temperatur-Kurven der Erde und Temperatur-Übersicht der Erde nach See- und Kontinental-Klima, beide zusammengestellt von A. Orth (Saal 34, zw. IX und XI). Die Isothermenkarte von Europa (nach Hann) bezeichnet die Gegenden gleicher Jahreswärme unseres Erdteiles. Praktisch wichtiger sind die Juli- und die Januar-Isothermen-

karten zur Darstellung der gröfseren Sommerwärme und Winterkälte (Saal 34, zw. IX und XI). Die Niederschlags-Verhältnisse der Erde werden bezeichnet durch folgende Karte: Regenkurven und Dunstdruckkurven, Gehalt der gesättigten Luft bei verschiedener Temperatur, zusammengestellt von A. Orth (Saal 34). Die Regenkarte von Deutschland (Saal 35. I.), im wesentlichen nach Zenker, ergiebt die Gegenden gleicher Niederschläge (in Millimetern Regenhöhe abgestuft). Es sind dies Zahlen, welche praktisch von besonders grofser Bedeutung sind und den Landwirt darauf hinweisen, überall auf gröfseren Gütern auch Regenmesser zur Vergleichung der Niederschlagsverhältnisse aufzustellen. Ein Normal-Regenmesser (Konstruktion Hellmann) befindet sich im Saal 35. Derselbe ist beim Klempner Walther zu Berlin, Lindenstrafse No. 16, für 16 M käuflich zu haben.

Zur Beurteilung der wichtigen Frage der relativen Luftfeuchtigkeit, d. h. wie weit die Luft ihrer Temperatur nach vom Sättigungszustande entfernt ist, dient ein Haar-Hygrometer von Koppe (Saal 35. VI). Dasselbst ist auch ein Verdunstungsmesser nach Dietrich und ein solcher nach Wild aufgestellt.

Von grofser Wichtigkeit ist die Verteilung der Niederschläge je nach ihrer Stärke auf die einzelnen Jahreszeiten, wie sie sich aus folgender Tabelle ergiebt: Stärke und Verteilung des Niederschlags zu Berlin 1861—1870 und Niederschlag und Temperatur zu Berlin 1851—1870, beide zusammengestellt von A. Orth. (Saal 34 zw. IX und XI.)

Die allgemeinen klimatischen Faktoren gehen hervor aus den Karten:

Prestel, graphische Darstellung der jährlichen Veränderungen der Wärme, des Barometerstandes, des atmosphärischen Niederschlags (Bodenwärme, Wasserverdunstung, Grundwasser) in Nord-

west-Deutschland; Coordes und Bamberg, Klimatologische Schulwandkarte von Europa.

Eine Übersicht über die Kulturdistrikte der Erde und ihre Wüsten, die vereisten Regionen, Verhältnis von Wasser zu Land u. a. m. giebt die von Hermann Berghaus für die englische Marine bearbeitete interessante Chart of the World (Saal 34 zw. IX und XI).

Die Karte betr. den jährlichen Verlauf der Wasserstände von Rhein (Basel, Köln), Elbe (Magdeburg) und Oder (Küstrin) zeigt, wie sehr die von Gletschern gespeisten Ströme (Rhein) sich von anderen Strömen hinsichtlich der Zeit der Maximal- und Minimal-Wasserstände unterscheiden. Flüsse im Gebiete der Gletscher-Regionen geben zur Zeit des Bedarfs im Sommer mehr zur Anfeuchtung disponibelen Wasser ab (Alpen, Süddeutschland, Lombardei). Die Höhe der Grundwasserstände ist für die Zeit der Vornahme von Meliorations-Arbeiten in erster Linie von Wichtigkeit.

Eine sehr klare Übersicht über den großen Einfluss der klimatischen Verhältnisse auf die Höhe der Ernteerträge auf dem sandigen Boden des Berliner Versuchsfeldes an der Seestraße ergibt die Tabelle über Temperatur, Sonnenschein und Niederschlag zu Berlin N. in den Jahren 1891, 92 und 1893 (die Tabelle war 1894 von A. Orth für die Ausstellung der D. L. G. zu Berlin bearbeitet):

	1891	1892	1893
Niederschlag des Jahres	603,9 mm	360,2 mm	492,3 mm
„ April bis Sept.	406,6 „	209,4 „	196,2 „
Kartoffeln Ernte Kilogr.	17057 kg	14902 kg	8219 kg
„ pro Hektar	17057 pro ha	14902 pro ha	8219 pro ha
Stärkegehalt	19,44 %	15,06 %	13,36 %
Stärkeertrag	3333 kg	2245 kg	1105 kg
	pro ha	pro ha	pro ha
	(nasses Jahr)	(trock. Jahr)	(trock. Jahr)

(Ermittlungen von Professor Dr. von Eckenbrecher und Institutsgärtner Göse.)

II. Grund und Boden.

Der vom Pfluge bewegte, ebenso wie der im Urzustande lagernde Boden baut sich auf seinem Untergrunde und der zugehörigen geologischen Formation auf, woraus er grofsenteils durch Verwitterung oder Umlagerung hervorgegangen ist. Der obere Boden weist so auf seinen Untergrund direkt hin, und die gegenseitigen Beziehungen können aus dem Bodenprofil mit Angabe der Mächtigkeit und des Grundwassers ersehen werden.

Die geologische Karte von Deutschland, bearb. von Dr. H. v. Dechen (Saal 35 über Schrank VIII) giebt einen Überblick über die azoischen, die älteren palaeozoischen, mittleren mesozoischen und neueren känozoischen geologischen Formationen und die Verteilung derselben und ihrer Einlagerungen in Deutschland.

Die geognostische Karte der Stadt Berlin (Saal 35 über Schrank IX) ist nach der Lossen'schen Karte von A. Orth nebst Angabe der wichtigsten Bodenprofile für das allgemeine Verständnis in mehr einfacher und dem Bestande nach besser übersichtlicher Weise bearbeitet. Sie zeigt den sandigen Thalboden der Reichshauptstadt (mit den Auflagerungen von Moor und Diatomeenerde) und den aus Diluvial-Lehmmergel (Geschiebemergel), z. T. Diluvialsand bestehenden Höhenrand im Süden und Norden der Stadt in charakteristischer Weise. Die darüber hängende Karte mit den Längenprofilen durch den Untergrund von Berlin veranschaulicht die Übereinanderlagerung der durch die geologische Karte angegebenen Untergrundsbildungen.

Gewisse allgemeine Verwitterungs- und Neubildungs-Verhältnisse, wie sie in den Bodengrundlagen vor sich gehen, sind im Schrank VII, im Saal 35, dargestellt. Porphyr zu Kaolin mit Zurücklassung von Quarzdihexaedern. Auslaugung und Ausscheidung

des kohlensauren Kalks, Herrschaft des Kalks im Boden, Bildung von Kalkwurzelröhren durch Kalkinfiltration, von Zitzenkalk, desgl. von Septarien, Lös-kindeln und anderen Mergelausscheidungen, Marleken, (Schweden), Erbsenstein und krystallinischer Süßwasserkalk (Karlsbad), Wiesenkalk, mechanisches Zerreißen von thonhaltigen Kalksteinen, Verwitterung des Dolomits (Tettenborn bei Walkenried, Dürrenstein am Ampezzothal in Tirol), Auslaugung und Ausscheidung des Eisens, Herrschaft des Eisens im Boden, Sauerstoff-(Oxydation) und Wasseraufnahme des Eisens, Bildung von Brauneisen und Eisenocker, Raseneisenstein (Phosphorsäureanreicherung), Eisersand, Eisenschuß, Eisenwurzelröhren, Verhärtung des Untergrundes durch Verkittung mit Brauneisen oder Humus oder beiden (Eisenortstein, Humusortstein), Bildung von Schwefeleisen durch Reduktion von Eisensulfat, Bildung von Mangan- und Eisendendriten auf Solenhofer Kalkstein, Seeerz (Brauneisenstein) in den finnländischen Seen u. a. m.

Ein interessantes Beispiel für die mechanisch-physikalischen Einflüsse der Temperatur-Änderung auf das Gesteinsgefüge sind die konzentrisch-schaligen Ablösungen eines kubisch geformten Granitpflastersteines aus dem Brande der Berliner Hygiene-Ausstellung 1882.

Daneben im Schrank VI sind verschiedene Apparate zur Bodenuntersuchung vorhanden: Zehnteilige Härteskala nach Mohs; Schlammtrichter (Champagnerglas) zur mechanischen Analyse des Bodens nach Franz Schulze; Schlammapparat nach Schöne-Orth; Decantier-Apparat zur mechanischen Analyse des Bodens nach Schlösing; Rundlochsieb nach Alexander Müller; Blechsieb mit runden Öffnungen nach Nobbe. (Im Besitze des Instituts befinden sich noch die Apparate für mechanische Boden-

analyse von v. Bennigsen-Förder, von Knop, von J. Kühn, von Dietrich, von A. Müller, von Wolff-Döbeln, von Deetz, von Hilgard. Das alte Verfahren der Bestimmung des „Thons“ nach A. Thaer, der Feinerde nach Fallou läßt sich bekanntlich mit jeder Porzellanschale ausführen).

Eine Papptafel zeigt die Fixierung der Bestandteile der mechanischen Sonderung, bezogen auf das Haupt-Diluvialmergel-Profil von Berlin nach A. Orth.

Apparate zur Bestimmung der Kohlensäure, (kohlensaurer Kalk) nach Fresenius, nach Geißler, nach Scheibler, letzterer volumetrisch, die ersteren beiden nach der Gewichts Differenz; Azotometer, Apparat zur volumetrischen Bestimmung des Ammoniak-Stickstoffs nach Knop-Wagner; Verbrennungs-Apparat zur organischen Elementar-Analyse; Humus-Bestimmungs-Apparat (mit Chromsäure) nach Müncke; Zinkkästchen und Glasröhren zur Bestimmung der wasserhaltenden Kraft (Wasserkapazität) des Bodens; Messingsieb zur Bestimmung der Wasseraufnahme-Fähigkeit von Torfstreu nach Fleischer; Messingsieb zum Abtrennen von mehlartigen Stoffen (Sieb von Amandus Kahl in Hamburg) No. 100 nach Fleischer; Bergmännischer Taschen-Kompafs zur Feststellung der Neigung des Bodens, von Wegen und dergl.

Zu nennen sind hierzu ferner: Pedometer und Lysimeter nach A. Orth, Glaszylinder, à 2 Liter Inhalt mit 1 Liter Boden, zur Feststellung der Wasseraufnahme-Fähigkeit und der in Lösung gehenden Bodenbestandteile, (Saal 35. XV b.); Lysimeter zur Untersuchung von Bodenprofilen auf wasserlösliche Stoffe nach A. Orth (meterhoher Glaszylinder) daselbst; Lysimeter (Scheidetrichter) für einzelne Bodenarten.

Bohrapparate zur Bonitierung des Bodens und zur Aufnahme wenig tiefer Bodenschichten:

Handbohrer nach Thaer, ganz von Eisen.

„ nach von Bennigsen-Förder mit Stock und Horngriff;

„ nach A. Orth von Stahl mit 4 dm Löffel und Maß-Einteilung;

Zweimeter-Bohrer von Stahl im Gebrauch der Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt;

Amerikanischer Tellerbohrer von Eckert, (2 m lang);

Schneckenbohrer in verschiedenen Größen mit Gestänge zum Anschrauben von Beermann.

Apparate für Tiefbohrung:

Schneckenbohrer (3“),

Lettenbohrer (3“),

Kreuzmeißel zum Steinbohren,

Schlammbüchse mit Ventil zum Bohren unter Wasser,

Hand-Tiefbohrapparat mit hölzernem Griff von P. Graef-Darmstadt.

Rohr für abyssinische Brunnen,

Rohr zur Aufsaugung von Bodenluft (Saal 35, XVIa und b).

Auf Schrank VII befinden sich Röhren für Barytwasser zur Untersuchung der aufgesogenen Luft auf Kohlensäure (nach Pettenkofer).

Das Prinzip der Bodenbezeichnung ergibt sich aus folgendem Plan: (Saal 34, zw. IX u. XI).

Einteilung der Bodenarten nach Thaer und Schübler (Thonboden, Lehm Boden, sandiger Lehm, lehmiger Sand, Sand, Mergelboden, Kalkboden, Humusboden).

Den mittleren Raum des Saales 35 (I.) nimmt ein Bodenschrank ein mit 60 typischen Profilen des

Bodens des deutschen Reichs. Die Bodenprofile gehen möglichst aus von dem unverwitterten Material des Gesteins und der Formation. Auf einer geneigten Ebene lagern, mit diesem Grundmaterial unterhalb beginnend, die verschiedenen Verwitterungsstufen und Bodenarten einschliesslich der oberen Krumen übereinander, während eine vertikale farbige Skizze dahinter ein Bild des Profils mit Angabe der Mächtigkeit der einzelnen Stufen darstellt. Die wichtigsten Nahrungsbestandteile des Bodens (Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Kalkerde, nach Analysen ausgeführt im agronomisch-pedologischen Laboratorium von den Assistenten Dr. Berju und Dr. Mohr) sind durch besondere Tabellen entweder nur für die oberen Bodenarten oder für eine grössere Zahl von Schichten übereinander angegeben. Die oberen Schubladen des Schrankes darunter (verschlossen) enthalten die mechanischen Schlammprodukte der oberen Bodenarten. Die Reihenfolge der einzelnen Bodenprofile ist im allgemeinen eine geologische, so dass auf der Westseite mit den älteren krystallinischen Schieferen (Boden des Gneiss von Reibnitz in Schlesien) begonnen und auf der Ostseite mit der jüngsten Moorboden-Ab Lagerung mit Schlickbedeckung der Memel-Gilge-Niederung bei Tilsit aufgehört wird. Dazwischen ist eine Reihe der reichsten und ärmsten Bodenarten nebst Untergrundbildungen in unserem Vaterlande aufgestellt, und sind dafür aus dem gesamten deutschen Reiche namentlich solche Gegenden ausgewählt, wo die betreffenden Bodenarten besonders charakteristisch oder in grösserem Umfange der Fläche nach auftreten. Für die Varianten des Vorkommens der Bodenprofile in den einzelnen Formationen werden kleine Pappkästen mit Cylindergläsern für die Bodenarten und einer kleinen farbigen Skizze des zugehörigen Profils mit Angabe der Mächtigkeit verwendet, und durch eine grosse Zahl von Schubladen im Schranke unterhalb ist es so möglich, einer sehr grossen Zahl ver-

schiedener Vorkommnisse im Gebiete des deutschen Reichs Rechnung zu tragen. Die Methode hat neben dem Vorzuge einer klaren Übersicht über die Lagerungsverhältnisse, Mächtigkeit und den Gehalt des Bodens den anderen Vorteil, daß sich jede Bodenprobe für sich genauer prüfen und untersuchen läßt. Dazu kann nicht bloß der Agronom, sondern auch der Geognost und Petrograph, der Geograph und Botaniker aus einer derartigen Übersicht der Bodengrundlagen die Thatsachen entnehmen, welche für ihn Interesse haben. Die Bodenprofile sind von dem Schreiber dieses in langjähriger Arbeit fast sämtlich persönlich aufgenommen worden. Um den Mineralgehalt direkt mit den Verwitterungs-Erscheinungen vergleichen zu können, sind für Granit, Chloritischen Hornblendeschiefer, Diabas, Felsitporphyr, Trachyt und Feldspatbasalt, farbige Darstellungen mikroskopischer Dünnschliffe beigelegt (nach Dr. Haefke).

Mit Bezug auf die tiefere Begründung der hier vielfach bis auf größere Tiefe und bis zu den Gesteinsgrundlagen dargestellten Bodenprofile mag das am Eingange von Saal 35 aufgestellte Wurzelherbarium der wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturgewächse sogleich mit aufgeführt werden. Die im Sandboden der Berliner Thalebene vergleichend 1882 und 1883 gezogenen Pflanzen bekunden die außerordentlich tiefe und zum Teil sehr rasche Entwicklung der Wurzeln und die Inanspruchnahme des tieferen Untergrundes. Wer Luzerne und Esparsette an senkrechten Einschnitten des Kalksteingebirges hat beobachten können, weiß, wie die Wurzel vielfach in das tiefere Gestein eindringt und den Gesteinen unmittelbar anlagert, sich zum Teil durch Auflösen des Kalkes in dieselben einfrisst. Die gelbe Lupine des Wurzelherbariums ist beispielsweise pro Tag ihrer Entwicklung $1\frac{1}{2}$ cm in den Sanduntergrund eingedrungen, und auf die letzte Periode kommt dabei in der Regel

noch ein rascheres Wachstum. Die Luzerne ist in etwa $\frac{5}{4}$ Jahren (inkl. Winter) über 2,5 m tief in den Untergrund gewachsen. Es ist das der Beweis, wie die Stellung der oberen Bodenschichten auf die tiefere Grundlage des Gesteins und der Formation, sowie den Anforderungen der Wissenschaft, so auch denjenigen der Praxis entspricht. Bei der Würdigung des oberen Bodens nur bis zu einer Tiefe von 0,5 m, wie es bei vielen Bonitierungen geschieht, wird beispielsweise der unter den norddeutschen Diluvialböden so sehr häufige Diluvialmergel überhaupt nicht erreicht.

Im Wurzelherbarium sind vertreten die eigentlichen Kleepflanzen, die Hülsenfrüchte, die Halmfrüchte, die Wurzel- und Knollengewächse und einige Handelsgewächse. Unter letzteren befinden sich Sommerraps und Winterraps, beide im Frühjahr ausgesät, zur Vergleichung ihrer charakteristischen Varietätsverschiedenheiten — Verhältnisse, die bei Samen-Prozessen nicht selten besondere Beachtung verdienen. Der Wert des Wurzelherbariums beruht auf der genau vergleichbaren Entwicklung der verschiedenen Kulturgewächse, da sie in demselben Sandboden unter gleichen Bedingungen gezogen sind. Die Wurzelentwicklung in der Tiefe des Sandbodens ist von dem Vorhandensein der Röhren von Regenwürmern, welche in dem Sandboden nur selten beobachtet wurden, in der Regel nicht beeinflusst. Die Wurzel vermag auch ohne diese Mitwirkung von Regenwürmern in den meist lockeren Sand vorzudringen, was schon bei den gehärteten Eisersanden weniger der Fall ist. Im Saal 35 Schrank IX sind einige verhärtete braune Eisensande aus dem Diluvialsand von Rixdorf aufgestellt, welche vom Regenwurm nach unten eröffnete Röhren mit nachfolgend eingedrungenen Wurzeln aufweisen.

Dafs einzeln auch in dem Sandboden der Berliner Thalebene Wurmröhren auftreten, beweist die von A. Orth

aus dem Spreethalsand bis 1,3 m Tiefe aufgenommene Wurmröhre in Schrank IX (Saal 35). Dasselbst befinden sich auch Wurmröhren aus Diluviallehm und Diluvialmergel des Berliner Höhenbodens, wo der Regenwurm viel häufiger auftritt und auch die Wirkung dieser Röhren für das Tiefenwachstum der Wurzeln viel wichtiger ist. Von der Thätigkeit des Regenwurmes und von seinem Einfluß auf die Krümelstruktur des Bodens zeugen ferner die an die Oberfläche geförderten Wurmexkremente, wie sie namentlich im Frühjahr häufig zu beobachten sind. Aufgestellt sind in dem genannten Schrank: Wurmexkremente von Eldena bei Greifswald (Diluvialboden), von Schiltigheim bei Straßburg i. E. (Lößmergel), vom Forum romanum in Rom (vulkanischer Tuffboden), ferner die bezügliche Schrift von Darwin über die Beziehungen des Regenwurmes zur Bildung der Ackerkrume und die Abbildungen von Hensen zur bezüglichen Abhandlung desselben in den landwirtschaftlichen Jahrbüchern, 1883.

Um den Verlauf der Wurzeln noch eingehender zu verfolgen und die in den einzelnen Tiefenregionen vorhandenen Wurzelmenngen nebst ihrem Stickstoffgehalt festzustellen, sind 1895 zwei Flächen von je $1\frac{1}{2}$ m im Quadrat ($\frac{1}{4}$ qm) blaue $2\frac{1}{2}$ Jahr alte Luzerne auf dem Versuchsfelde der landwirtschaftlichen Hochschule an der Seestraße bis zu den letzten Enden entwurzelt worden, davon ist die eine Fläche genau mit dem Verlaufe der Wurzeln in der Natur an einem 3 m hohen eisernen Stativ in Saal 35 dargestellt, die Wurzeln der anderen Fläche sind zur analytischen Untersuchung benutzt. Die nachstehende Tabelle A ergibt für $2\frac{1}{2}$ Jahre Entwicklung die außerordentlich große Menge von 167 Doppelcentner lufttrockene Wurzelmasse pro Hektar mit 290,4 kg Stickstoff darin, entsprechend fast 19 Doppelcentner Chilisalpeter pro Hektar. Abgesehen von den oberirdischen eiweißreichen

Futtermassen wird schon dadurch die grofse Bedeutung der noch viel zu sehr vernachlässigten Luzerne für die Fruchtfolge und die Stickstoffanreicherung einer Wirtschaft in hohem Grade erwiesen. Die Wurzeln der nachfolgenden Kulturgewächse folgen den verwesenden Luzernewurzeln, dringen dadurch in weit gröfsere Tiefe und werden auch hinsichtlich des Wasserbedürfnisses, was auf Sandboden besonders wichtig ist, mehr unabhängig von den Niederschlägen.

A.

Stickstoffgehalt der Wurzeln einer $\frac{1}{4}$ qm grofsen Luzerne-Fläche.

Alter $2\frac{1}{2}$ Jahre. Entwurzelt 7. Dec. 1895.

(Analytiker Dr. Berju.)

Schicht	Tiefe in Metern	Mitt- lerer Wurzel- durch- messer Centi- meter	Auf $\frac{1}{4}$ Quadratmeter			Berechnet auf 1 Hektar	
			Luft- trockene Wur- zeln Gramm	Stickstoffgehalt		Luft- trockene Wur- zeln Kilogr.	Stick- stoff Kilogr.
				in Prozen- ten	im ganzen Gramm		
I.	0,0—0,25	0,91	188	2,135	4,013	7520	160,52
II.	0,25—0,50	0,33	63,2	1,573	0,994	2528	39,76
III.	0,50—1,00	0,26	68,0	1,285	0,874	2720	34,96
IV.	1,00—1,50	0,20	45,5	1,400	0,637	1820	25,48
V.	1,50—2,00	0,20	34,2	1,410	0,482	1368	19,28
VI.	2,00—2,50	0,11	16,3	1,405	0,229	652	9,16
VII.	2,50—3,00		2,3	1,345	0,031	92	1,24
			Sa. 417,5		Sa. 7,260	16700	290,40

Der zugehörige geringe Sandboden, auf und in welchem die Luzerne gewachsen ist, hat die in Tabelle B niedergelegte Zusammensetzung.

B.
Der zugehörige Sandboden enthält:
 (Dr. Berju.)

Schicht	Tiefe in Metern	Stick- stoff (N) Proz.	Lösung in kochender Salzsäure			Kohlén- säure (CO ₂) Proz.	Entsp. Kohlen- saurer Kalk (CaCO ₃) Proz.
			Phos- phor- säure (P ₂ O ₅) Proz.	Kalk- erde (CaO) Proz.	Kali (K ₂ O) Proz.		
I.	0,0—0,25	0,063	0,072	0,18	0,054	0,15	0,34
II.	0,25—0,50	0,043	0,069	Spuren	0,043	—	—
III.	0,50—1,00	0,007	0,016	0,017	0,049	—	—
IV.	1,00—1,50	0,002	0,015	0,033	0,051	—	—
V.	1,50—2,00	0,001	0,015	0,034	0,072	—	—
VI.	2,00—2,50	0,002	0,021	0,029	0,076	—	—
VII.	2,50—3,00	0,002	0,018	0,14	0,041	0,038	0,09

Die Art der Einwirkung der Wurzeln auf das Grundgestein (Corrosion nach Sachs) wird durch eine Reihe von Platten von Marmor und von Labrador (Saal 35 an beiden Fenstern) dargestellt. Die Wurzelätzungen, wobei der kohlensaure Kalk durch die sauren Säfte der Wurzelmembranen gelöst ist, zeigen sich auf polierten Marmorplatten sehr deutlich, während die kieselsauren Kalk führenden polierten Labradorplatten von ähnlich entwickelten Pflanzen gar nicht angegriffen sind. Die kieselsauren Kalk führenden Gesteine geben also ihren Kalkgehalt weit langsamer, event. nur ungenügend ab. Der grofse Wurzelreichtum vieler Leguminosenpflanzen und damit die grofse bodenaufschliessende Kraft derselben tritt aus den korrodierten Marmorplatten besonders deutlich hervor. Auf den weifsen Marmorplatten am Westfenster sind die Wurzelätzungen nachstehender Kulturpflanzen ersichtlich:

Gelbe Lupine, Rotklee, Viktoria-Erbse, Esparsette, Winterraps, Runkelrübe, Roggen, Thimotheegras;

auf den blauschwarzen Marmorplatten am Südfenster folgende:

Rotklee, September-Mais, Erbse, blaue Lupine. Auf den schräg nach unten im Boden eingegraben gewesenen blauschwarzen Marmorplatten macht sich namentlich die abweichende Wurzelbildung einer ganzen Reihe von Kulturpflanzen:

Sommerroggen, Viktoriaerbse, Sonnenblume, blaue Lupine, Mais, Mairübe, Kartoffel (Imperator), Pferdebohne, gelbe Lupine, Hanf, blaue Luzerne, Sommerraps, wie in Naturselbstdruck bemerklich. Der zugehörige Boden war der Alluvialsand des Versuchsgartens. Die beigefügte Photographie bezeichnet das spätere Stadium der oberirdischen Entwicklung. Die wichtigsten der Pflanzen sind in getrockneten Exemplaren mit ausgestellt.

Im Schrank IV. (Saal 35) beim Eingang rechts sind aufgestellt die Originalbodenarten zur vom landwirtschaftlichen Verein zu Breslau preisgekrönten Arbeit:

„Geognostische Durchforschung des schlesischen Schwemmlandes zwischen dem Zobtener und Trebnitzer Gebirge“ von A. Orth nebst der zugehörigen Druckschrift, Berlin 1872, ferner die typischen Bodenprofile der vom landwirtschaftlichen Centralverein für den Regierungsbezirk Potsdam preisgekrönten Arbeit: „Die geognostisch-agronomische Kartierung, mit besonderer Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse Norddeutschlands und der Mark Brandenburg, erläutert an der Aufnahme von Rittergut Friedrichsfelde bei Berlin“, von A. Orth, nebst Atlas mit den zugehörigen geognostisch-agronomischen Karten 1:5000 und 1:25000, ferner mit den zugehörigen Längenprofilen und nebst der Katasterkarte des offiziellen preussischen Grundsteuerkatasters des Gutes Friedrichsfelde 1:10000. Die in den Cylindergläsern dargestellten Bodenprofile geben direkt den vertikalen Maßstab der Auf-

lagerung, haben aber den Nachteil, daß die Bodenarten in den Gläsern wie begraben und der Prüfung unzugänglich, außerdem vielfach hinter den Gläsern unscheinbar sind. Die geognostisch-agronomische Karte von Friedrichsfelde enthält das Prinzip der Profildarstellung der Fläche nach auf der geognostischen Grundlage, wie es analog von der königl. preussischen geologischen Landesanstalt für das Flachland der norddeutschen Ebene und ebenso von anderen Ländern im Landeskultur-Interesse adoptiert worden ist. Da die bezüglichen Bearbeitungen vielfach in erster Linie geologische und erst in zweiter Linie agronomische Karten darstellen, so können sie in diesem Falle ebenso gut den geologischen Sammlungen angereiht werden. Das agronomisch-pedologische Institut besitzt in seinen Sammlungen Proben der verschiedensten bezüglichen Karten, welche auf diesem Gebiete herausgegeben sind. Die jüngst veröffentlichten Karten mit Berücksichtigung dieses Prinzips der Profildarstellung sind die vor nicht langer Zeit von Professor A. Fesca und seinen Mitarbeitern herausgegebenen geognostisch-agronomischen Karten über Japan, welche sich im Besitz der Bibliothek der landwirtschaftl. Hochschule befinden.

Diesen geognostisch-agronomischen kartographischen Darstellungen schliessen sich an die von A. Orth herausgegebenen 6 Wandtafeln für Bodenkunde, Berlin 1876 (Saal 34 zw. Schrank IX u. XI). Sie sind dazu bestimmt, für die Zwecke des landwirtschaftlichen Unterrichts die richtige Beurteilung des Bodenprofils mehr in den Vordergrund zu bringen und zu zeigen, wie der obere Boden nur auf den zugehörigen geologischen Untergrundbildungen in gegenseitiger Beziehung angemessen beurteilt werden kann. Es sind dazu die wichtigsten Bodenprofile des norddeutschen Flachlandes ausgewählt und dieselben sind in 3 Abteilungen gebracht:

Wandtafeln 1 u. 2: Profile mit durchlassendem Untergrund;

Wandtafeln 3 u. 4: Profile mit anhaltendem Untergrund;

Wandtafeln 5 u. 6: Profile mit vorzüglichen Bodengrundlagen (Bodenarten für Zuckerrübenkultur).

Eine größere Reihe von Spezial-Bodensammlungen aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands und des Auslandes gehören der Museums-Abteilung an und sind in den Schränken von Saal 35 untergebracht. Als zum Teil ältere Sammlungen sind dieselben meist weniger, als es wünschenswert ist, nach dem Prinzip der Profildarstellung aufgenommen worden. Außer Preußen sind darunter besonders die süddeutschen Staaten, einige Gegenden von Österreich-Ungarn und Rußland (durch Orth), von Schweden (durch Orth), von Spanien (durch Wolffenstein), von Ägypten und der benachbarten Wüste (Aufnahme durch Ascher-son), von anderen Teilen Ostafrikas (durch Hildebrand), von Ostindien, von Argentinien (durch Niederlein) u. a. vertreten. Darunter mag auf die Original-Bodensammlung des früher für die Flachlands-Untersuchungen überaus interessierten Major a. D. v. Bennigsen-Förder zu Berlin besonders aufmerksam gemacht werden. Eine seiner frühesten Arbeiten ist die geognostische Darstellung desselben über die Umgegend von Berlin aus dem Jahre 1843, zu einer Zeit, als an die geologische Bearbeitung des norddeutschen Flachlandes (des Hauptbodens Preußens) noch sehr wenig gedacht wurde. Die 4 Karten des Erd- oder Schwemmlandes und des Felslandes der Umgegend von Halle a. S. (Sektionen Deutschenthal, Dölau, Bruckdorf und Halle) sind mit Unterstützung des Ministeriums für die landwirtschaftlichen Angelegenheiten herausgegeben worden.

In der neueren Zeit sind größere Zugänge zu verzeichnen: Die typischen Bodenprofile Rheinhessens (durch Dr. Müller-Offenbach), Bodensammlung aus dem Rheinland bei Ludwigshafen (durch Huber), von Oberglogau in Oberschlesien (durch Groscurth), Boden und Gesteine aus Bayern (von dem landw. Verein für Bayern), Musterböden aus den Kreisen Gnesen, Witkowo und Schroda (durch Dr. Wölfer), desgl. aus dem Kreise Niederbarnim (Aufnahme Orth), leichte Bodenarten für Gründungskulturen (durch die D. L. G.), japanische und indische Bodenarten (durch Prof. Fesca), Boden aus der Havanna (durch die D. L. G. und Rupert), aus Witu in Ostafrika (durch Gebr. Dehnhard), aus Lindi in Ostafrika (durch Dr. Perrot), aus Abyssinien (durch Schweinfurth), aus Neu-Guinea (durch Tappenbeck), aus Togo in Westafrika (durch das Auswärtige Amt), Bodensammlung aus den Pontinischen Sümpfen bei Rom (Aufnahme Orth), Sammlung finnländischer Bodenarten (durch Furuholm und Gylling) u. a. m.

Unter den kartographischen Darstellungen des Bodens ist ferner noch zu nennen: (Saal 34 zw. IX. u. XI.)

Bodenkarte von Rußland, mit russischer und deutscher Bezeichnung der einzelnen Bodenarten. Die außerordentliche Ausdehnung des Schwarzerde-Gebiets im südlichen Rußland, der Hauptreichtum dieses Landes, tritt auf der Karte besonders deutlich hervor.

Carta topografica dell' Agro romano con indicazioni geologiche 1 : 100 000 (per cura del R. Ufficio geologico). Die ewige Stadt liegt in einer großen Ebene von vulkanischem Tuffboden, welcher von den ehemaligen Kratern ausgeworfen und zu alter Zeit gartenmäÙig kultiviert wurde, jetzt aber eine öde Steppe ist.

III. Die Melioration des Bodens durch Entwässerung und Bewässerung.

a) Entwässerung.

Unter den wissenschaftlichen Grundlagen ist auf die Tafel betreffend das Eindringen des Regenwassers in den Boden und auf die Tafel betreffend die kapillare Wasseraufsaugung des Bodens aus dem Grundwasser, beide von A. Orth, (Saal 35 über Schrank I) besonders hinzuweisen. Da die dem natürlichen Verbande entnommenen Bodenarten sämtlich unter genau gleichen Verhältnissen auf das Eindringen des oberirdischen und die Aufsaugung des unterirdischen Wassers untersucht sind, so beruht der Wert der Tabellen auf der genauen Vergleichbarkeit mit Bezug auf die Bodensubstanz. Die Langsamkeit der Aufnahme des Wassers durch trockenen Thon und Torf wie durch Dünensand ist dabei besonders charakteristisch und praktisch bedeutsam.

Das Modell einer Moordammkultur, System Rimpau (nach Toussaint) giebt Zeugnis von diesem, speziell für Norddeutschland bereits so sehr wichtig gewordenen System, mit dessen Förderung nach wissenschaftlicher Begründung und praktischer Ausführung Deutschland allen Nationen der Erde voran gegangen ist. (Saal 35, zw. VII u. VIII.)

Es schliessen sich daran eine grössere Reihe von ausgeführten Moordammkulturplänen:

Moor-Melioration von Zalesie bei Exin, Regierungsbezirk Bromberg, dünne Moorschicht mit kalkhaltigem Untergrund und infolge dessen Grabenentwässerung mit weitem Abstand der Gräben und in Verbindung mit Röhren-Drainierung und Untergrund-Besandung. (Saal 29.)

Karte der Moordammkulturen im Krebsbachthale bei Schlawe, Rittergut Cusserow, 200 ha, Herrschaft Jannowitz, 200 ha. Die mächtige Moorschicht

ist vereinzelt oberhalb in kalkarmes Sphagnum-Torfmoor übergegangen und ist deshalb der Kalkgehalt des Deckmaterials, welches den kalkhaltigen Diluvialbildungen der benachbarten Höhen und dem darunter lagernden kalkarmen Quarzsand des Tertiär entnommen ist, von Wichtigkeit. (Saal 34.)

Karte der Moordammkultur von Rittergut Scaby (Kreis Beeskow-Storkow) mit seitlicher Besandung; desgl. von Rittergut Karow in Mecklenburg; desgl. von Heinrichshof, Herrschaft Lissa-Laube; desgl. von Marienthal bei Tütz in Westpreußen. (Letztere 4 im Saal 29.)

Das Museum verdankt diese Pläne der Schenkung der ausführenden Firma Victor Schweder zu Gr. Lichterfelde bei Berlin. Die Pläne sind im Saal 34 und im Ostsaal (Hallenseite) aufgehängt.

Die sich auf diese Moordammkulturen beziehenden und von A. Orth zusammengestellten und bearbeiteten Moordeckmaterialien (Saal 35. X). — Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reich (Jahrg. VI., 1888, Nr. 1 und 2) — zeigen die so sehr verschiedene Qualität dieses für den Erfolg der Kultur vielfach so wichtig gewordenen anorganischen Materials. Wenn die kalkhaltigen Sande meist den Vorzug verdienen und nicht selten auch der Kalkzufuhr und besseren Nitrifikation des kalkarmen Moors Rechnung tragen, so sind doch auch kalkarme, aber hinreichend durchlüftete Decksande häufig von vorzüglichem Erfolge begleitet, während die schwefeleisenhaltigen und durch Oxydation Eisensulfat liefernden Sande geradezu pflanzentödllich wirken können (Beispiele in Saal 35. X.). In der Sammlung sind vertreten:

Cunrau (Provinz Sachsen), kalkarmer Untergrundsand in guter und weniger guter Beschaffenheit und die Vertreter sämtlicher Deckbodenarten der Jahr-

gänge 1862 (erstes Jahr) bis 1882 nach der Aufnahme von H. Rimpau selbst,
 Stendell (Provinz Brandenburg), guter kalkhaltiger und kalkreicher Untergrund-Sand und -Grand und der betr. Deckboden,
 Scaby (Provinz Brandenburg), kalkarmer Sand von der Seite entnommen,
 Ottendorf (Schlesien), guter kalkarmer Sand von der Seite,
 Lissa (Provinz Posen), schädliches Material aus dem Untergrunde und gutes von der Seite,
 Zalesie (Provinz Posen), gutes kalkhaltiges Material aus dem Untergrunde,
 Seyda (Provinz Sachsen), guter kalkarmer Sand von der Seite,
 Berkenbrügge (Brandenburg), Karow (Mecklenburg), Malchin (Mecklenburg), kalkfreie und kalkhaltige seitliche Sande,
 Cusserow und Jannowitz (Pommern), guter kalkhaltiger Diluvial-Sand und geringer Tertiär-Sand von der Seite,
 Meierei (Pommern), guter kalkreicher Diluvial-Sand, Kl. Spiegel (Pommern), kalkhaltiger Diluvial-Sand, („bester“),
 Bethkenhammer (Westpreußen), guter kalkhaltiger Sand und Grand von der Seite und pflanzentödliches Untergrundmaterial,
 Brody (Posen), Wiesenalk als Deckmaterial,
 Salleschen (Ostpreußen), Lehm und kalkhaltiger Sand zu Mischkulturen seit 1862,
 Mellenthin (Brandenburg), guter staubiger Diluvial-Mergelsand von der Seite,
 Blankenhof (Mecklenburg), seitlicher Sand,
 Zörnigall, guter seitlicher Sand und schlechter Untergrund-Sand,

Bokelholm (Holstein), guter kalkarmer Untergrund-Sand.

Die Karte der Emsmoore (Saal 34, zw. IX. u. XI) ergiebt die großen Entwässerungs- und Kultur-Aufgaben, welche im Gebiete der großen Hochmoore Deutschlands noch vorhanden und welche von Preussen sehr energisch in die Hand genommen sind.

Der Plan der „Versuchsplaatzte“ von Schöninghsdorf bei Meppen, Besitzer Hauptmann von Schöningh, und die Karte von dem gegenwärtigen Zustande der Provinzial-Moor-Colonisation am Süd-Nord-Kanal, Provinz Hannover, Einteilung und Moorkultur-Projekt des Provinzial-Forstmeisters Quaetfaslem zu Hannover, 1 : 2000, zeigen, auf welche Weise hier die Erfolge landwirtschaftlicher Kultur in diesen großen Wüsteneien vorbereitet werden. (Saal 35, über IX.)

Große erfolgreiche Entwässerungsgebiete charakterisieren die Pläne vom Oderbruch im Jahre 1766; dasselbe 100 Jahre später (Saal 35, über Schrank I); vom Warthebruch, Spezialkarte vom Jahre 1765; dasselbe nach dem Zustand des Jahres 1863 (Saal 35, über Schrank VIII). Zu nennen sind hier ferner folgende Drainagepläne und Karten:

Forchmann, Drainplan der Rittergüter Würwitz und Krolkwitz, Kreis Breslau (Saal 29);

Forchmann, Drainplan des Rittergutes Jarischau bei Gr. Strehlitz, Kreis Oppeln (Saal 29);

Plan einer Drainage, ausgeführt 1862 bis 1866, auf dem Rittergute Kerschitten in Ostpreussen durch Ad. Fegebeutel (Saal 29);

Carta topografica dell' Agro romano e territori limitrofi 1 : 80000, con indicazioni altimetriche ed idrometriche (Saal 34);

Pianta altimetrica del delta del Tevere, 1 : 30 000.

Die betreffenden hydrometrischen Karten sind von

der „Commissione per il bonificamento dell' agro romano“ herausgegeben. Für die Kulturarbeit in der vor Rom vorhandenen öden Steppe und für die Beseitigung der hier so gefährlich auftretenden Malaria ist die regelmäßige Wasserabführung von besonderer Bedeutung (Saal 34).

Die Drainage- und Wiesenbaugerätschaften stehen in der Maschinenhalle. Eine elegantere für das Museum nach der Form der von Schweder benutzten Geräte bearbeitete Reihe lieferte G. Menger, Schlosser, in Arnswalde, Neumark (2 Drainspaten, 3 Schüppen, 2 Schwanenhälse, 1 Legehaken), eine Reihe von billigeren und einfacheren Geräten Franz Pytel zu Schwieben bei Tost in Oberschlesien (2 Drainspaten, 1 Schorschaufel, 1 Gratze, 1 Sohlhaken, 1 Legehaken, 1 Wiesenbeil, 1 Planierschüppe, 1 Spitzhaken, 1 Sohlhakenschüppe), Maschinenhalle am Wasserbassin). Dasselbst befinden sich auch 2 Drain-Auslässe von Holz, der eine von starkem Eichenholz mit Gitter von Herm. Manskopf zu Ratibor, der andere mit 2 Behältern über einander von Schlote zu Logau bei Grofs-Lessen in Schlesien.

2 gusseiserne Drain-Ausmündungen befinden sich in Saal 35, Schrank V, ferner 2 kupferne Draingitter, das eine mit Reif, das andere rechtwinkelig, desgl. verschiedene gute und fehlerhafte Drainröhren, ferner 4 Holzmodelle zu Drainverbindungen nach Herm. Manskopf in Ratibor.

Die Verstopfung von Drainröhren durch eingewachsene Wurzeln vom Ackerschachtelhalm (*Equisetum arvense*) („Fuchsschwanz“) von Mohsau bei Züllichau befindet sich in demselben Schrank (Geschenk von Herrn stud. agr. Faelliger).

Von Interesse ist auch die Verstopfung des Rohrs einer Warmwasserheizung durch kohlensauren Kalk in der Königl. Charité zu Berlin (Geschenk von Herrn Geheimrat Spinola).

Es gehört hierher auch ein Modell der verschiedenen unterirdischen Wasserabführungssysteme von Schröder-Darmstadt (Saal 29).

In sehr eingehender Weise werden die Wasserverhältnisse charakterisiert durch die Pläne der Waterstaats Kaart van Nederland, Abteilung Amsterdam (1—4) und Leuwarden (1—4) (Saal 29).

b) Bewässerung.

Ein großer Plan der Ent- und Bewässerungs-Anlage der Provinzial-Irrenanstalt bei Eberswalde (Saal 29) zeigt die verschiedenen Methoden der Wasserbenutzung durch Berieselung als Rückenbau, Hangbau und durch Überstauung, mit und ohne Petersen'sche Ventile:

Situationsplan der Rieselanlage zur Reinigung der Abwässer mit Rücken, drainierten Rieselwiesen nach Petersen, Beetberieselung zu Hackfrüchten, ferner Plan für die Profile. Pläne und Ausführung vom kulturtechnischen Bureau Schweder zu Gr. Lichterfelde und Berlin.

Die Schwierigkeiten einer Kläranlage für Fabrik-Schmutzwasser ergibt folgender Plan in Saal 29:

Tischer und Tripmacher zu Breslau. Situationsplan einer Anlage zur Reinigung, Verrieselung und Filtrierung der Abwässer der Schlesischen Sulfit-Cellulose-Fabrik Feldmühle bei Liebau in Schlesien (Saal 29).

Die Modelle zur Darstellung der verschiedenen Bewässerungssysteme sind meist im Saal 35, XIV a. u. b:

Modell einer Stauwiesenberieselung mit künstlicher Wasserhebung;

Modell einer Jauchenbewässerung, System Kennedy;

Modell des rationellen Wiesenbaues nach Vincent.

Das Reliefbild der moorigen Notte-Niederung oberhalb Königs-Wusterhausen zeigt die Wasserverteilung einer tief gelegenen märkischen Gegend mit ihren den Wassertransport so sehr begünstigenden Verhältnissen. (XIV b.)

Die Bewässerung von Bäumen mit Röhren zeigen die Pläne vom Stadtgärtner Degenhard zu Dresden: Bewässerung von Straßensäumen, unterirdische Bewässerung einzelner besonders wertvoller Bäume (Saal 34 zw. IX u. XI).

Die Einzelheiten der für das Petersen'sche Ent- und Bewässerungssystem wichtigen Ventile ergeben sich aus der von von Neergaard zusammengestellten geschichtlichen Übersicht der verschiedenen aufeinander gefolgten Petersen'schen Ventilssysteme am Wasserbassin der Maschinenhalle). Es sind:

1. Petersen, I. Konstruktion 1861. Vertikaler Ventilkasten und horizontales Ventil, alles ganz von Holz und darum wenig haltbar.

2. Petersen, II. Konstruktion 1862. Kasten ganz von Holz, Ventil horizontal und von Thon, deshalb haltbarer, Abflußrohr verengert.

3. Petersen, III. Konstruktion 1868. Ventilkasten oben von Holz, unten von Thon. Thonventil vertikal. Guter Schluß, viel Gefälleverlust, leicht zu beschädigen.

4. Ventil nach Raumer von Thon, vertikal und mit weniger Gefälleverlust als bei III.

5. Ventil ohne Ventilkasten, nach Raumer, 1862, vertikal ohne Gefälleverlust. Der Verschluss ist unsicher.

6. Ventil nach Manskopf mit schräg anliegender Thonklappe.

7. Ventil nach von Neergaard, 1883, mit horizontalem Thonventil. Verbindung von Eisen, ohne Gefälleverlust.

Die für den Wiesenbau wichtigen Wehre, Schleusen etc. befinden sich wesentlich in Saal 29. Es sind:

Wurffbain-Arnstadt, Modell der Stau-Flut-Schleuse im regulierten Unstrutfluß bei Thamsbrück, Reg.-Bez. Erfurt;

derselbe, Modell der Unterführung eines Hauptentwässerungsgrabens bei Thamsbrück;

derselbe, Modell des Stau zur Flutentlastungsschleuse zu Nebra im Unstrutthal;

derselbe, Modell der Unstrut-Flutentlastungsschleuse bei Artern-Memleben, Reg.-Bez. Merseburg;

derselbe, Modell der Stau-Flut-Schleuse im regulierten Allerfluß bei Oebisfelde, Reg.-Bez. Magdeburg;

derselbe, Modell der Stau-Fluth-Schleuse im Aller-Kanal.

Als neu zugegangenes Geschenk der Crivener Wassergenossenschaft ist zu verzeichnen das Modell einer Bewässerungsschleuse bei Schwedt a. d. Oder. (Saal 29).

Einige kleinere Modelle zum Wiesenbau, geliefert von G. Schröder, Darmstadt, befinden sich im Saal 35, Schrank V:

- 1 größere Schütze,
- 1 kleinere „
- 1 Stau-Stechbrett,
- 2 Auslässe.

In Saal 29 sind auch mehrere Modelle betr. den Transport von Erdmaterialien durch Hoch-Seiltransport aufgestellt. Es sind:

Hodgson's-Drahtseilbahn bei Eisleben (nach Perels);

Dücker's hängende Schienenbahn mit Seilbetrieb.

Eine derartige Hoch-Seilbahn ist beispielsweise von Herrn von Horsky zu Horskyfeld bei Kolin in Böhmen für Mergeltransport benutzt worden. In der Regel sind die Schienengleisbahnen dafür mehr zu empfehlen.

Ein sehr wertvoller Besitz sind die Skizzen betr. die hochinteressante Bewässerungskultur Ägyptens, 8 Pläne von Max Eyth (Geschenk des Verfassers), (Saal 34 zw. IX u. XI).

1. Das Kulturland Ägyptens,
2. Schnitt durch das Delta,
 " " " Nilthal in Oberägypten,
 " " " Fayum,
 " " " Rayanthal,
3. Die Abzweigung des Ibrahimia-Kanals nebst Querschnitt durch das Nilbett,
4. Das Nilstauwerk bei Kaliub,
5. Stauwerk des Rosetta-Nilarmes,
6. Das Beckensystem im Nilthal nebst Wasserstand des Nils und der Nilthalbrunnen,
7. Wasserschleuder, Schaduf, Sakie in Oberägypten, Sakie in Unterägypten,
8. Rayanthal, Fayum und Nilthal. Angeheftet ist der zugehörige, im Klub der Landwirte zu Berlin 1891 gehaltene Vortrag.

IV. Wertschätzung des Bodens, Zusammenlegung und Parzellierung.

Die Wertschätzungs-Klassen sind auf folgenden Tafeln vorhanden: (Saal 34 zw. IX u. XI). System der Acker-Klassifikation nach Thaer und Koppe, mit Vervollständigung und Modifikation von Settegast. (10 Klassen, physische Beschreibung und Abstufung nach dem Reinertrage). Ackerklassifikation nach Papst (16 Klassen abgestuft nach dem Rohertrage pro preussischen Morgen und Hektar).

Das Prinzip des 8klassigen preussischen Katasters nach dem Reinertrage (Grundsteuerkataster) ist dargestellt auf den Karten der geognostisch-agronomischen Kartierung von Friedrichsfelde (Saal 35, IV).

Ein besonderer Plan enthält die Vergleichung der auf geologischer Grundlage von A. Orth aufgestellten Bodenprofile vom Rittergut Friedrichsfelde mit den Katasterklassen des preussischen Grundsteuernkatasters und mit den Kulturarten (Saal 34, zw. IX u. XI).

Das Museum besitzt einige charakteristische Darstellungen verschiedener Verkoppelungsmethoden, wie sie der Ausstellung der schlesischen Generalkommission auf der Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu Breslau 1888 durch Vervielfältigung entnommen sind.

Die früher sehr langgestreckten (bis 3150 m lang und 75 m breit) und für die Kultur sehr unbequemen und kostspieligen schmalen Feldparzellen mit der ersten radialen Verteilung und Zusammenlegung zeigt die Verkoppelungskarte von Lossen, Kreis Brieg in Schlesien. Das ungenügende Wegenetz ist dabei beibehalten (Saal 29).

Ähnliche Verhältnisse mit langen, sehr schiefen und schmalen Parzellen sind vorhanden auf nachstehender Karte, photographisch verkleinert:

Verkoppelungskarte von Kunzendorf, Kreis Neustadt (Oberschlesien). Die krummen bäuerlichen Grenzen sind wenig verschoben (Saal 29).

Der außerordentlich grofse und vorteilhafte Abstand der modernen Verkoppelung mit grofsen, möglichst rechteckigen Flächen und 2 Wegen an jedem Grundstück entlang wird bezeichnet durch folgenden Plan:

Verkoppelungskarte von Knispel, Kreis Leobschütz (Oberschlesien). (Saal 29.)

Die nachstehend genannten Karten aus der Rheinprovinz:

Übersichtskarte des Gemeindebezirks Kelberg, Kreis Adenau, Reg.-Bez. Coblenz, vor der Grundstücks-Zusammenlegung (Saal 29),

dieselbe nach der Grundstücks-Zusammenlegung, 1887;

Übersichtskarte für die Fluren 13 und 14 (Kirres) des Gemeindebezirks Remagen, Kreis Ahrweiler, Reg.-Bez. Coblenz, vor der Grundstücks-Zusammenlegung und nach derselben 1887 (Saal 29)

beziehen sich auf die ersten Konsolidationen der Grundstücke, welche infolge des neuen Gesetzes in der Rheinprovinz vorgekommen sind. Sie sind ein Geschenk des Ministeriums für die landwirtschaftlichen Angelegenheiten.

Hierher gehört auch die große Karte: Übersicht des in der Eifel gelegenen Hochgebirgszuges Schneifel, darstellend den Bestand an Wald, Wiesen, neuen Kulturen und die projektierten Bewässerungen und Entwässerungen, 1876 (Saal 29).

Die moderne Bildung von Kolonaten, von bäuerlichen Stellen mit zusammenhängender Bodenfläche ergibt sich aus folgenden Plänen (Saal 34, zw. IX u. XI):

Lageplan des Guts- und Gemeindebezirks Komorowo, Kreis Gnesen, in Ansiedlungsstellen zerlegt 1887 durch die Königl. Generalkommission Bromberg;

Ansiedlungsplan von Lubowo und Lubowko, Kreis Gnesen, bearbeitet im Februar 1888 durch Messerschmidt, Bothe und Schmidt;

Ansiedlungsplan für Swiniary und Swiniarky, bearbeitet im Oktober 1887 durch Messerschmidt, Klunitz und Sommer. Dazu gehören einige Pläne mit Entwürfen zu Bauerngehöften für die Ansiedlungsstellen und ein kleines Buch, enthaltend die zu zahlenden Kaufpreise und die abzugebende Rente. Die Parzellierungspläne sind ein Geschenk der Königl. Ansiedlungskommission zu Posen.

Ein besonderes Interesse haben folgende beiden Karten in Anspruch zu nehmen: Schwedische Katasterkarte von Ranzin und Oldenburg, Reg.-Bez. Stralsund, aufgenommen 1694 durch Olaus Spaak, und die Karte

derselben Güter 1878, beide nach den Originalen im Besitze des Rittergutsbesitzers v. Homeyer-Ranzin. (Saal 34.)

In der neueren Zeit hinzugekommen sind die Pläne über die Parzellierungen und Kolonatbildungen der Rittergüter Steesow bei Karstädt (Berlin-Hamburger Eisenbahn) und Grammendorf (Vorpommern) durch Landschaftsrat a. D. Sombart (Saal 29).

In naher Beziehung zur Wertschätzung des Bodens stehen die drei interessanten von Geh. Regierungsrat Dr. Müller zusammengestellten Tabellen über die Preise der wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnisse (Saal 29), welche die Sammlung der deutschen landwirtschaftlichen Gesellschaft verdankt.

V. Düngung.

In Schrank XII (Saal 35) befindet sich eine Zusammenstellung von A. Orth über die einzelnen chemischen sog. organischen und anorganischen Elemente, notwendige und weniger wichtige, mit ihren näheren und entfernteren Verbindungen, wie sie als Bestand des Pflanzenkörpers in Betracht kommen und für die Ernährung der Pflanze im einzelnen Falle praktisch berücksichtigt werden müssen. Das für die Pflanzenentwicklung und die Höhe der Ernten so überaus wichtige Liebig'sche Gesetz des Nährstoff-Minimums gründet sich auf diese von der Pflanzenphysiologie festgestellten Thatsachen.

Eine Sammlung der organischen Bestandteile des Pflanzenkörpers und eine solche der organischen Bestandteile des Tierkörpers ist in Vorbereitung.

Zwischen IX und XI im Saal 34 befindet sich die von A. Orth entworfene Tabelle über den Gehalt der landwirtschaftlichen Feldprodukte (Halmfrüchte, Hülsenfrüchte, Wurzel- und Knollengewächse, Heu) an organischen Stoffen und an Mineralbestandteilen,

welche Haupt-Thatfachen sowohl für die tierische Ernährung, wie für die Pflanzenernährung enthält.

In Schrank XII (Saal 35) befinden sich auch die Ergebnisse der so bedeutsamen Hellriegel'schen Versuche der Sandkultur bei Gerste zur Feststellung der nach den physikalischen Verhältnissen des Bodens und nach der Zusammensetzung der künstlich zugeführten Pflanzennahrung besten und schlechtesten Entwicklungsverhältnisse. Die Versuchsreihe links (Töpfe 1—6) enthält bei gleicher und normaler Nahrung die Ergebnisse des Optimums und des Minimums der Wasserzufuhr (letzteres hat von allen Versuchen das geringste Resultat gegeben); die Versuchsreihe in der Mitte (Töpfe 7—12) zeigt den Unterschied im Optimum und Minimum der Stickstoffnahrung bei im übrigen normaler Nahrung und Wasserzufuhr; die Versuchsreihe rechts (Töpfe 13—17) denjenigen im Optimum und Minimum der Phosphorsäurezufuhr bei im übrigen normalen Verhältnissen. Die Ernteerträge der Kontrollpflanzen sind auf den vorgestellten Tabellen bestimmt bezeichnet und geben auch die ausgestellten Photographieen von den verschiedenen Entwicklungsstadien ein sehr bezeichnendes Bild.

Wie sich hinsichtlich der Stickstoffnahrung die Leguminosen vielfach anders verhalten, als die zur Familie der Gramineen gehörigen Halmgetreidepflanzen, ist schon aus der Tabelle Hellriegels über die Ergebnisse vor längerer Zeit eingeleiteter Versuche (1872 bis 1886) in Saal 34, zw. IX und XI zu ersehen. Dieselbe wurde 1886 der Sektion für landwirtschaftliches Versuchswesen auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin vorgelegt.

Bei gleicher Veranlassung sind vorgelegt und erworben die Ergebnisse des berühmten Versuchsfeldes von Lawes und Gilbert: Nitrogen as Nitric Acid, P. Acre, LBS, in the soils of some experimental plots without

nitrogenous manure more than 30 years, Hoosfield-Rothamsted, samples collected July 17—26, 1886 (Weizen, Wicke, Weifsklee).

Nitrogen as Nitric Acid per Acre, LBS, in the soils and subsoils of some experimental plots without nitrogenous manure for more than 30 years, Hoosfield, Rothamsted, samples collected Juli 29 to August 14, 1885 (Saal 34, zw. IX und XI).

Die photographischen Abbildungen von bei verschiedener Mineralnahrung in Töpfen gezogenen Kulturpflanzen der landwirtschaftlichen Versuchstation Darmstadt (Prof. Paul Wagner), Kalidüngungsversuche zu Erbsen in Lehmboden und Sandboden u. a. (Saal 35, zw. X u. XI) dienen dafür als Ergänzung.

Die Ergebnisse werden bestätigt und vervollständigt durch die von Versuchsflächen der landwirtschaftlichen Praxis entnommenen Pflanzen mit ihren so enorm abweichenden Ergebnissen:

Gelbe Lupine auf anmoorigem Sand von Stülpe bei Luckenwalde mit und ohne Kainitbeigabe (Saal 35, zw. X u. XI).

Hafer auf Niedermoor von Rauden bei Kriescht am Wartbruch, mit Kali, 600 kg Kainit pro Hektar, mit Kali und Phosphorsäure (400 kg Kainit und 200 kg Superphosphat pro Hektar) und ohne Düngung (Saal 35, XVIa).

Rohes Niedermoorgrasmoor daselbst im natürlichen Zustande,

dasselbe mit 3 cm Sandüberdeckung,

dasselbe mit 3 cm Sand und Kainitbeigabe,

dasselbe mit 3 cm Sand, Kainit und Phosphorsäure (Saal 35, XVIb).

Moorwiese von Roggow bei Lalendorf (Mecklenburg), seit 1817 mit 22 cm Sand und Grand über-

deckt (XVI b); der Sand hat sich auf dem Moor diese lange Zeit hindurch, ohne einzusinken, erhalten, derselbe ist oberhalb humos geworden.

Proben der XVIII. Ernte von gelben Lupinen von den „Lupinenwiesen“ zu Lupitz, Prov. Sachsen, mit der sehr großen Stickstoffsammlung von 122 kg pro Hektar.

Serradella als Gründüngung von Selchow bei Berlin (4800 kg lufttrockene Masse = 82 kg Stickstoff pro ha). Heu von rohen und meliorierten Moorwiesen von Schmalleningken in Ostpreußen (Alles XVI a).

Proben von Roggen, Hafer und Erbsen vom Versuchsfelde zu Wocknin bei Rummelsburg i. Pommern (Rittergutsbesitzer Jungk), zur Vergleichung des Erfolgs von Mineraldünger, Kalk, Kali, Phosphorsäure und Stickstoffbeigabe auf dem schwachlehmigen Sandboden der dortigen Aufsenländereien. Der zugehörige, mit Heide bewachsene, rohe Boden ist mit ausgestellt. Er liegt daselbst in großen Flächen ohne Kultur.

Pferdebohnen in 1000 kg Kainit und 400 kg Superphosphat pro Hektar zum Vergleich gegen solche in Stalldünger gebaut zu Wendhausen bei Hildesheim (Rittergutsbesitzer Vibrans) (Saal 35, XVI a).

In Saal 35 (am Schrank XI) befindet sich noch eine Tafel über das Ergebnis von Düngungsversuchen zu Zuckerrüben 1893 von H. Hellriegel (Geschenk des Kalisyndikats Stalsfurt).

Die Kenntnis der Umsetzungen, welche die vegetabilischen Massen im tierischen Körper erleiden, ist für das Verständnis der Stoffwechsel-Produkte in erster Linie von Wichtigkeit. Die Sammlung besitzt 4 sehr wertvolle Original-Tabellen über von dem leider so früh verstorbenen Prof. Dr. Gustav Kühn in Möckern angestellte Versuche (Saal 29):

1. Versuche über die Verdaulichkeit des Rotklees in verschiedenen Entwicklungszuständen (jung, blühend, abgeblüht);

2. Versuche über die Verdaulichkeit des blühenden Rotklees als Grünfutter und als Heu;

3. Resultate von Versuchen über die Fettbildung aus Kohlenhydraten durch das volljährige Rind. Verteilung des eingeführten Stickstoffs und Kohlenstoffs auf Körper-Ansatz und -Ausgabe;

4. Resultate von Versuchen über die Fettbildung aus Kohlenhydraten durch Beteiligung der eingeführten Kohlenhydrate an der Neubildung von Körperfett.

Die genaueren, für die Stalldünger-Zusammensetzung wichtigen Einzelheiten sind zu ersehen aus den Tabellen: Umsatz des Futters im Tierkörper (Ochsenversuch No. 1 zu Weende 1858), nach den grundlegenden Untersuchungen von Henneberg und Stohmann, zusammengestellt von A. Orth. Eine andere Tabelle enthält den Ernte-Ertrag, die Ausfuhr und den Ersatz (nach A. Orth) (Saal 29).

Was die Düngemittel selbst und die Quellen der dafür in Betracht kommenden Materialien betrifft, so sei zunächst auf die 4 Glassäulen zu dem Pulte (Saal 35, XV a), worauf sich eine Abhandlung über den Boden von A. Orth befindet, aufmerksam gemacht. Es sind darin die verschiedenen Arten der Dünger-Kompostierung und Konservierung dargestellt:

a) Kompostierung nach Sprengel-Regenwalde (Stalldünger mit reichlich Torf und Lehmmergel);

b) desgl. nach Neuhaufs-Selchow (Stalldünger mit organischen Abfällen und reichlich Torf mit Kalk versetzt) auf der Dungstätte;

c) desgl. nach Kette-Jassen (Stalldünger mit reichlich Moor-Seekalk im Stalle, 1 Jahr aufbewahrt und mit Kainit konserviert);

d) desgl. nach A. Orth-Berlin, Stalldünger mit ganz dünnen Lagen von Moorerde, Lehmmergel, organischen Abfällen und dergl. versetzt und mit Kainit, Karnallit, Superphosphat und Superphosphatgips je nach Boden, Jahreszeit und Frucht konserviert.

Angrenzend sind verschiedene Proben von Torfstreu und Torfmull von Oldenburg, Gifhorn und aus Ostpreußen ausgestellt, durch deren Verwendung die Aufnahmefähigkeit für Jauche im Stalldünger wesentlich gefördert und an Streustroh gespart werden kann. Die Herstellung ist deshalb der Gegenstand einer wichtigen Industrie geworden.

Neu hinzugekommen ist eine Sammlung von Streumaterialien, Strohstreu, Torfstreu, Laubstreu, Nadelstreu, Erdstreu, Seegrass, Tang, Sägemehl, Holzwolle u. a. mit Angabe des Stickstoffgehalts und der Wasseraufsaugung zusammengestellt von A. Orth (Saal 35 am Schrank XIII d).

Das Vorkommen des gelbbraunen Moostorfs oberhalb des darunter befindlichen tiefbraunen Stichtorfs ist deutlich zu ersehen aus dem Profil des Hochmoors von Heydekrug in Ostpreußen (unter Glas) Saal 35, XVI a.

Die reinsten Sorten des Sphagnum-Moos, welches einen Hauptteil des Moostorfs gebildet hat, können auch zu chirurgischen Verbandstoffen verwendet werden (aufgestellt Saal 35, XVI b).

Zwischen den Glassäulen mit den Dünger-Komposten liegen verschiedene wie Kanonenkugeln aufgetürmte Phosphoritknollen aus dem Silurgebiet des Dnjestr im südlichen Rußland, welche gemahlen auch in Deutschland vielfach zur Superphosphatfabrikation verbraucht sind. Eine reiche zugehörige Sammlung der verschiedenen Phosphorite Rußlands verdankt das Institut der Güte des Prof. Dr. Schöne (landwirtschaftliche Akademie bei Moskau).

Andere Phosphoritblöcke (ein großes und sehr

schönes Stück betr. das Vorkommen der Silur-Phosphorite in Rußland (Geschenk von Schippan & Co. in Freiberg i. S.), verschiedene Proben der Schaalstein-Phosphorite von der Lahn (Geschenk von Müller, Pacquard & Co. in Wetzlar), sowie ein großes Stück Lot-Phosphorit aus dem südlichen Frankreich, ferner Thomasschlackenblöcke von Peine (Hannover) (Geschenk des großen Thomaswerks der Ilseder Hütte daselbst) sind unterhalb der Terrasse (Saal 35, II) aufgestellt.

Die geologische Karte über das Vorkommen des Phosphorits an der Lahn in Nassau, sowie ein Plan über den bergmännischen Abbau desselben befinden sich im Saal 35 über VIII.

Die fünf hohen und schmalen Schränke XIII a—e enthalten eine Reihe von Mineralien, Gesteinen und Fabrikaten, mit Bezug auf die Urquellen und sekundären Umbildungen der für die Düngung in Betracht kommenden Pflanzennährstoffe resp. Düngemittel;

XIII. a) Kalium- und Natrium-Verbindungen. Silikat-Mineralien der kali- und natronhaltigen Urgesteine, namentlich verschiedene Feldspate, und diese Urgesteine selbst, verschiedene Steppensalze und die Reihenfolge der Stafsfurter Salze:

Unterhalb großer Block Steinsalz (Natriumchlorid) mit Anhydritschnüren, darüber Polyhalit (Eintritt von Kalisalzen nebst schwefelsaurem Kalk), darüber Kieserit (mit schwefelsaurer Magnesia), darüber Karnallit (mit Kalium-Magnesium-Chlorid), mit Kainit (Sulfat und Chlorid von Kalium und Magnesium).

Verschiedenfarbige Vertikaldurchschnitte durch das Steinsalzlager von Stafsfurt, von Neu-Stafsfurt und von Douglasshall sind oberhalb aufgehängt.

Eine reiche Zusammenstellung von Steppensalzen aus Argentinien verdankt das Institut der freundlichen Zuwendung von Prof. Dr. Brakebusch zu Cordoba.

XIII. b) Calcium- und Magnesium-Verbindungen, unterhalb eine Sammlung von kalk- und magnesiahaltigen Mineralien der Urgesteine (Kalkfeldspat, Augit und Hornblende, Magnesiaglimmer u. a.), sowie die bezüglichen Urgesteine (Syenit, Grünsteine, Basalte u. a.), darüber eine Sammlung von Kalksteinen, Dolomiten, gebrannten Kalken und von Mergeln.

Eine Tabelle über den Kalkgehalt der Mergel von A. Orth sowie die Düngetafel über den Bodennährstoff-Bedarf der wichtigsten Kulturpflanzen und die Zusammensetzung der wichtigsten Düngemittel von Lierke-Stafsurt hängen zur Seite dieses Schrankes.

XIII. c) Schwefel- und Phosphorverbindungen. Unterhalb sind Mineralien und Gesteine betr. die Urquellen der Verbindungen, Schwefeleisen (Pyrit, Markasit), Apatit und daran reiche Gesteine; darüber befindet sich eine große Phosphat-Sammlung (Mineral-Phosphate, Guano-Phosphate u. a.) nebst Proben des gemahlenen Gesteins und desselben nach Zusatz von Schwefelsäure, (Superphosphat) von Russisch Podolien, Krageroe in Norwegen, Logrosan in Spanien, Cambridge, Bedford, Suffolk in England, Canada, Charleston, Carolina, Florida, Curaçao in Amerika, Navassa-Insel und Sombrero-Insel in Westindien, Mejillones in Peru, Raza-Insel, Jarvis-Insel, Baker-Insel, Enderbury-Insel, Malden-Insel im stillen Ozean, Hafen Nemours in Nordafrika, Lot-Dep. u. a. O. in Frankreich, Helmstedt in Braunschweig, Hörde, Bilstein bei Brilon in Westfalen, Dehrn bei Limburg in Nassau, Kutzenberg in Oberfranken, Delme bei Château-Salins in Elsaß-Lothringen. Die Lager sind größtenteils schon abgebaut. Ganz oben sind verschiedene Proben von Sulfaten, Gips, roh, gemahlen, gebrannt und gemahlen, Krugit, Kieserit aufgestellt.

Neu hinzugekommen sind Arubaphosphat, ein interessantes Korallenphosphat (Geschenk von Schippan & Co. zu Freiberg i. S.), verschiedene Proben Floridaphosphat (Geschenk von Ruperti in Hamburg).

XIII. d) Stickstoff-Verbindungen. Unterhalb befindet sich der Repräsentant der ehemaligen Stickstoff-Assimilation (Steinkohle), welche für die Darstellung von Ammoniaksalzen noch weit ergiebiger ausgenutzt werden könnte als es geschieht. Pläne von Koks-Öfen-Anlagen mit Ammoniak- und Teer-Gewinnung von Dr. Otto-Dalhausen a. Ruhr sind im Saal 35 über VIII aufgehängt. Die Steinkohlen enthalten im Mittel 1% Stickstoff. Daneben ist unten in XIII eine Probe von stickstoffreichem Niederungstorf (bis 3% Stickstoff und mehr) und von Meeres-Tang aufgestellt; darüber folgt Caliche, das Rohmaterial für die Herstellung des Chilisalpeters in Chile, ferner gereinigter Natronsalpeter, Kalisalpeter, Ammoniak-Salze und Dungstoffe mit organischem Stickstoff (Hornmehl, Blutmehl, Haarabfälle und dergleichen).

Auf eine neue wichtig gewordene Frage der Umsetzung der Stickstoffverbindungen auf der Dungstätte und im Boden bezieht sich die Tafel enthaltend die Photogramme der für den Kreislauf des Stickstoffs wichtigsten Bakterien (Geschenk der landwirtschaftlichen Versuchsstation Bonn (Saal 34).

Als Anhang dazu mögen genannt werden die Brandmarken für Heuselbstentzündung (Purkshof bei Rostock 7.—11. August 1885 (Scheune), Helms- hagen November 67 (Miete), Dersekow Dezember 1888 (Miete), Dargelin 18. November 1891 (Scheune), Lauf- zorn 19. Oktober 1872 (Scheune) als praktisch sehr zu beachtende Thatsachen (Saal 34).

XIII. e) Mehrseitige Dungstoffe, Stickstoff, Phosphorsäure, Kalk, Kali.

Neben verschiedenen Abfallstoffen ist darunter nament-

lich eine wertvolle Sammlung von Perugano aus verschiedenen Zeiträumen der Gewinnung, wie er im Stickstoffgehalt immer geringer geworden und im Phosphorsäuregehalt zugenommen hat, vertreten. (Geschenk von A. von Ohlendorff zu Hamburg.)

Eine neuere Sammlung verschiedener Guanos (1888) von der Ostküste Südamerikas ist von Dr. Errazuriz in Chile geschenkt.

Unten im Schrank befinden sich verschiedene Abfallprodukte, Fischguano, Poudrette nach Liernur, Fäkalsteine nach Petri, getrockneter Viehdünger von der Insel Pellworm (Schleswig-Holstein), daselbst als Brennmaterial gebraucht (Geschenk von Dr. Schacht zu Bredstedt). Während die Poudrette ein sehr wertvolles Düngemittel darstellt, sind die Fäkalsteine zum Brennen bestimmt, und geht dabei der Stickstoff vollständig verloren.

Zur Frage der Verwertung der Abfallstoffe ist noch zu bemerken, daß die Sammlung verschiedene Pläne von Apparaten besitzt, wie sie in Abdeckereien zur Vernichtung der Kontagien und zur Herstellung guter Dungstoffe gebraucht werden.

Von Fabrikaten sind neu hinzugekommen: Poudrette aus der Fabrik von Venuleth und Ellenberger zu Bremen, Kadavermehl (System Otte) von der Aktiengesellschaft für Trebertrocknung zu Cassel, Hering-Guano, Hering-Phosphat-Guano und Kali-Hering-Guano von der Källvikens Fabrik, Sill Aktie Bolag zu Udevalla in Schweden.

In Schrank X sind die Rohmaterialien und Fabrikate des in der neueren Zeit so wichtig gewordenen Thomasprozesses zur Entphosphorung des Eisens und zur Herstellung einer phosphorreichen Schlacke aufgestellt: Eisenstein und Roheisen von Peine, Provinz Hannover, Thomasschlacke in verschiedenen Verwitterungs- und Vermahlungs-Stadien, Puddelschlacke, Dolomit und Stein-

kohlenteer zur Herstellung der basischen Masse etc. Die Pläne und Tabellen oberhalb des Schrankes an der Wand enthalten die Abbildung der betreffenden Apparate dieses basischen Bessemer-Prozesses und die analytischen Ergebnisse in verschiedenen Perioden der Luftzufuhr nach den Untersuchungen von Finkener:

Apparate des Thomas-Prozesses (basischer Bessemer-Prozess),

Chemische Vorgänge des Thomas-Prozesses, Reihenfolge der Oxydations-Vorgänge beim Thomas-Prozess (Rheinische Stahlwerke zu Ruhrort).

Schrank XI enthält große Proben der Stassfurter Salze und Düngemittel, ein Geschenk des Kali-Syndikats der vereinigten Kalisalz-Bergwerke. Von besonderem historischen Interesse sind die Stassfurter Salze und Fabrikate auf Schrank XII, welche von A. Frank 1867 auf der Weltausstellung zu Paris ausgestellt waren und damals mit der goldenen Medaille ausgezeichnet wurden. Außer den Kali-Rohsalzen ist darunter Chlorkalium (fünffach konzentr. Kalisalz), schwefelsaure Kali-Magnesia, schwefelsaures Kali, ferner phosphorsaure Ammoniak-Magnesia und phosphorsaures Kali vertreten.

Den verschiedenen Handelsdüngemitteln ist im wesentlichen die Terrasse II gewidmet, mit größeren Proben der wichtigsten durch den Handel bezogenen Düngemittel und mit fortlaufend geführten Preisangaben über dieselben auf einer Tabelle im Großverkehr der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Es ist darauf Wert zu legen, daß die Handelsdüngemittel nach bestimmtem Gehalt und auf Grund einer eventuellen analytischen Kontrolle gekauft werden. Der Probenehmer für Handelsdünger zur betreffenden analytischen Untersuchung ist aufgestellt Saal 35, Stativ XVI b.

Schrank V enthält eine große Sammlung älterer

Düngemittel, zum Teil Spezialdünger. Es befinden sich darunter auch die interessanten Ergebnisse der im agronomisch-pedologischen Institut angestellten Versuche von Dr. Weigelt zur Verwertung der Hochseefischerei-Abfälle und anschließend auf dem Schranke eine Tafel in Rahmen mit getrockneten Nordseefischen und bezüglichen Abfällen, ein Geschenk des deutschen Hochseefischerei-Vereins. Eine Tafel enthält die analytischen Ergebnisse über den Gehalt der ausgestellten Sorten von Fischguano und Fischfutterpräparaten.

Zur Frage der Verwertung der städtischen Abfallstoffe sei auf die Torfklosetts von Bischlepp und Kleucker in Braunschweig (Maschinenhalle, Süd-Ost), auf den zugehörigen Plan der Hauseinrichtung von Naruhn und Petsch (Saal 29), auf das Modell eines Torfklosetts von Poppe in Kirchberg im Königreich Sachsen, und auf die Modelle hölzerner Auswechselungstonnen, in der Stadt Bremen gebräuchlich (Saal 35, XIIIe), besonders aufmerksam gemacht, ferner auf die beiden Modelle von Klosett-Einrichtungen nach dem Prinzip des Heidelberger Tonnensystems von Lipowski-Fischer, jetzt Macquet zu Heidelberg-Berlin und die beiden bezüglichen Modelle, zum Teil mit Fässern, von Gebrüder Schmidt in Weimar (Saal 29).

Hierher gehören ferner die Pläne der pneumatischen Ansammlung und der Verarbeitung der Latrine nach Liernur (Saal 29): Liernur, Schematische Darstellung eines nach dem Differenziersystem (Liernur-System) assanierten Stadtteils:

Abteilung I.: Entwässerungsanlagen, desgl. Straßenen entwässerung und Bodendrainage;

Abteilung II.: Fäkal-Entfernung, desgl. Hauseinrichtung mit Anschluß an das Hauptrohr;

Maschinelle Anlage und Poudrettebereitung,

Schematische Darstellung der Lienur'schen Poudrettebereitung;

Filterbassins zur Reinigung von fäkal- und schlammfreiem Kanalwasser (Saal 29). Die Kaart van Amsterdam (Saal 34) giebt eine Darstellung des Teils dieser Stadt, wo das Liernur-System durchgeführt ist (Geschenk von Danl. J. Sanches).

Auf Terrasse III in Saal 35 befindet sich eine große reiche Spezialsammlung von Mergeln und Kalken der Provinz Westfalen, nebst Angaben über den Gehalt an kohlsaurem Kalk und kohlsaurer Magnesia, an Phosphorsäure und chemisch bestimmtem Thon, im Schrank VII eine Sammlung von wertvollen Kalken und dolomitischen Kalken im rohen und gebrannten Zustande aus dem Fürstentum Waldeck, nebst einer geologischen Karte, einer Karte über das Vorkommen, einer Tabelle über Fundort, Ausdehnung des Lagers und analytische Zusammensetzung und einer solchen über Preis, Produktion, Verwendung, Kosten und Verfrachtung. In Schrank VIII und IX ist eine solche aus dem Königreich Sachsen nebst Plänen über die Eisenbahnfrachtsätze für Düngerkalk, über die chemische Zusammensetzung der sächsischen Kalke im ungebrannten und gebrannten Zustande, über die Kosten des Bezugs der gebrannten Kalke mit der Eisenbahn für 100 Ko. reine Kalkerde bzw. Magnesia. Es sind ferner Kalke aus den Provinzen Brandenburg und Schlesien aufgestellt. Dem für Norddeutschland so sehr wichtigen Rüdersdorfer Vorkommen (die Sammlung ist ein Geschenk der Bergwerksverwaltung daselbst) ist beigelegt die geognost. Karte der Umgegend von Rüdersdorf von H. Eck nebst Längenprofilen und Übersichten über Zusammensetzung und Lagerung. Dieselben stammen von den großen Ausstellungen der Deut-

schen Landwirtschafts-Gesellschaft und sind der freundlichen Zuweisung seitens des Direktoriums derselben zu verdanken. Der Gehalt und Reinheitsgrad ist aus den bedruckten Etiquetten sowie aus den aufgehängten Tabellen zu entnehmen, und sind darunter außerordentlich hochwertige Materialien vorhanden. In Schrank IX (Saal 35) befinden sich auch Proben der Meliorationsmittel, welche auf dem sandigen Boden des Berliner Versuchsfeldes zur Anwendung gelangt sind:

	1 Dolomitischer Thonmergel des Röh, Rüders- dorf	2 Septarien- Thonmergel des Tertiär, Herms- dorf bei Berlin	3 Steinfreier Diluv. Thon- mergel, Herz- felde b. Rüdersdorf	4 Geschiebe füh- render Diluv. Lehmergel Berlin	5 Seeschlick von Bremerhafen
	Proz.	Proz.	Proz.	Proz.	Proz.
Kohlensaurer Kalk	17,73	10,93	19,89	7,07	6,93
„ Magnesia	10,98	1,72	2,09		
Phosphorsäure . .	0,22	0,12	0,091	0,059	0,19
Kali	1,14	0,76	0,45	0,33	0,93
Stickstoff	—	—	—	—	0,22

(Analyse von Dr. Berju im agron. pedol. Institut.)

Die interessante Strontianit-Sammlung aus den Thonmergeln der Kreideformation Westfalens ist für die technische Gewinnung und Verwertung von besonderer Bedeutung. Unterhalb der Terrasse befinden sich ein großer Feuerstein (sekundär ausgeschiedene Kieselsäure) aus der Kreide von Sassnitz auf Rügen, Meeresmuschelkalkstein mit *Cardium edule* vom Uffente aus den pontinischen Sümpfen, Sulfswasserkalkstein von da (Geschenk von A. Orth), Sulfswasserkalk aus Südamerika.

Modelle von Kalköfen, u. a. dasjenige des belgischen Kalkofens, einer der billigsten Formen zur Herstellung von gebranntem Kalk aus Kalksteinen, sind im Saal 29 aufgestellt.

IX.

Mineralogisch-geologisch-pedologische Abteilung.

Vorsteher:

Prof. Dr. H. Gruner.

Großer Westsaal 36.

A. Geologische Abteilung.

Es kann kein Zweifel darüber herrschen, daß die mineralogisch-geologische Beschaffenheit des Kulturbodens und seines Untergrundes den wichtigsten Einfluß auf das Pflanzenleben ausübt und daher Mineralogie und Geologie für die praktische Landwirtschaft hohe Bedeutung besitzen, denn aus diesen Grundwissenschaften läßt sich erst die Bodenkunde und die Lehre von der Wertschätzung der landwirtschaftlich benutzten Grundstücke entwickeln.

Da nun Anschauungsmittel bei keinem der naturhistorischen Fächer eine so hervorragende Bedeutung wie bei den oben genannten Wissenszweigen besitzen und die hierhergehörigen Objekte sich durch Beschauen fester und klarer einprägen, als durch gesprochene oder gedruckte Worte, so wurden bei Begründung des Museums der landwirtschaftlichen Hochschule seitens des Kuratoriums die Westsäle 36 und 37 zur Aufstellung mineralogischer, geologischer und pedologischer Objekte bestimmt.

Den Grundstock des Museums bildete die in den Jahren 1869—1881 vom derzeitigen Vorsteher der Abteilung für die landwirtschaftliche Akademie Proskau durch eigenes Sammeln, Geschenke und Zukauf stetig erweiterte Sammlung, deren Vervollständigung später — nach ihrer Überführung nach Berlin im Jahre 1881 — besondere Fürsorge gewidmet wurde.

Räumliche Verhältnisse zwangen dazu, die geologisch-pedologische Sammlung nach dem großen Westsaal 36 zu verlegen, so daß die von Saal 34 eintretenden Besucher des Museums auf ihrem Rundgange die mineralogische Sammlung, welche eigentlich zunächst folgen müßte, erst in dem weiterhin anstossenden kleineren Saal 37 finden.

Die Aufstellung der geologischen Objekte erfolgte längs der äußeren Fensterreihe, sowie im Mittelgange in 12 durch die Buchstaben A bis M bezeichneten Vitrinen unter Glas, von denen je 3 dem Alluvium und Diluvium, 2 dem Tertiär und die übrigen 4 im Mittelgange den mesozoischen, palaeozoischen und azoischen Formationen gewidmet sind.

Alluvial-Bildungen.

Dem Alluvium gehören alle nach Ablagerung des jüngsten Diluvialgliedes — des sog. Thalsandes — bis auf die heutige Zeit entstandenen und jetzt noch entstehenden Gebilde der festen Erdrinde an. Dasselbe ist auch die Zeit der Herrschaft des Menschengeschlechts genannt worden, in welcher, wenn auch nicht seine Existenz, doch seine Geschichte beginnt.

Wie ein Blick auf die Vitrinen A bis C lehrt, besitzen die alluvialen Ablagerungen eine große Mannigfaltigkeit, denn es gehören hierher nicht nur — wie der Name besagt — durch Anschwemmung oder Anspülung erfolgte Absätze, sondern wie A. Heim in Zürich zuerst aufstellte, überhaupt alle Bodenbildungen, welche hervorgerufen werden:

- I. Durch kosmische geologische Erscheinungen;**
Meteoriten,
- II. Durch mechanische Wirkungen der Atmosphäre;** durch Sandwinde geglättete Felsen oder Geschiebe (sog. Kantengeschiebe), Dünensand, Moorwehen oder Mullwehen, äolische Lölse der Jetztzeit, Meteor-

staub, vom Winde transportierte vulkanische Aschen, und die durch Wirkung des Blitzschlags entstandenen Blitzröhren (Fulgurite).

III. **Durch Wirkungen des Wassers** und zwar:

a) **durch dessen mechanische Thätigkeit**; Fluß-, Teich- und Meeres - Marschgebilde — mehr oder minder humose Schlickarten, Thone, Lehme und Mergel — Sande, Grande, Meeresgerölle, Konglomerate, Breccien, Sandsteine mit kieseligem, kalkigem, thonigem und eisenschüssigem Bindemittel, durch Wasser bewirkte Aushöhlungen im Gestein, Seifen d. h. Sand- und Kiesablagerungen mit Metall-, Erz- oder Edelsteinkörnern (hervorgehoben sei Goldseife aus Kalifornien, Geschenk des Ministerialdirektors Dr. Thiel), See- und Strandbernstein, Bildung von Erdpyramiden, Stylolithen u. s. w.

Die Erosionswirkungen des Wassers sind durch photographische Ansichten verschiedener Wasserfälle im Berner Oberlande über Vitrine B ersichtlich.

Der im Alluvium auftretende Bernstein entstammt tertiären und diluvialen Schichten; er findet sich im Sand und Schlamm von Binnenseen, im Wiesenkalk, im Weichsel- und Memeldelta, sowie auf dem Grunde der Haffe in Ostpreußen u. a. m. Gegraben wurde er beispielsweise am Ufer des großen Radsee's bei Plochotschin, im Weichseldelta bei Weichselmünde, Steegen, Kerbswalde und Prökuls.

Der von der Ostsee ausgeworfene oder am Strande mit Netzen gefischte Bernstein führt den Namen Seebernstein. In reichlichen Mengen findet er sich auch im alten Strandauswurf, z. B. bei Danzig und Neufahrwasser mehrere Kilometer vom heutigen Strande entfernt, ein Beweis, daß die Küste dort im Wachsen begriffen ist. Die Außenfläche dieses Seebernsteins ist in der Regel matt und enthält vielfältig Eindrücke.

b) **durch dessen chemische Thätigkeit**; ¹⁾ kalkige, eisenschüssige und kieselige Absätze der Thermen und kalten

¹⁾ Da ein großer Teil der hierhergehörigen Gebilde in die mineralogische und pedologische Schausammlung eingereiht werden mußte, so wurde von einer doppelten Aufstellung Abstand genommen.

Quellen, Kalktuff, Radaunetuff, Absätze vermittelt durch Pflanzen in Seen, z. B. Wiesenkalk (oft stark eisen-schüssig oder zu festem, mehrere decimetermächtigem Kalkstein verkittet), Seekalk, ferner Gyps- und Salz-Ablagerungen, stalaktitische und stalagmitische Bildungen, bestehend in kohlensaurem Kalk, Osteokollen, Eisen-, Zink- und Kupfervitriol, Absätze in Wasserleitungs- und Drainröhren, nassen Gräben, auf dem Dornreisig der Gradierwerke; weiterhin infolge des Eindringens von Wasser in die Gesteine bewirkte Erscheinungen: z. B. Dendriten, Entfärbungsrinden, durch kohlensäurehaltiges Wasser und Oxydation vermittelte Verwitterungserscheinungen: verwitterte Gesteinsarten, Kaolinisierung, Thon- und Lateritbildung (hervorgehoben sei ein großer Block Laterit von Ceylon, Geschenk des Prof. Fesca), Serpentinisierung (z. B. Gabbro - Serpentin von den Költschenbergen unweit Zobten), die Reduktions- und Oxydations-Erscheinungen, z. B. Bildung des Schwefels in Swoszowice unweit Krakau und in Sicilien aus Gyps, die Limonit- oder Raseneisenerz-, Eisenmulm- und Blau eisenerdebildungen in Torfmooren oder Moor-erde-Ablagerungen, Marschböden und in Knochen, die Rot- und Braunfärbungen durch Oxydationen (Eisen-fuchs), die Efflorescenzen von Carbonaten, Nitraten und Sulfaten, die durch Wasseraufnahme der Mineralien und Gesteine bewirkten Umwandlungen, z. B. diejenige von Anhydrit in Gyps, Olivin in Serpentin, die Pseudomorphosen und zwar Umwandlungs- sowie Verdrängungs-pseudomorphosen.

Kalktuff entsteht durch Absatz kalkreicher Quellen; befördert wird dessen Abscheidung durch Pflanzen, welche ihm nach ihrer Verwesung ein schlackenartiges Aussehen verleihen.

Der sog. Radaunetuff bildet sich an den quelligen Gehängen des Radaune-Thales und besteht in einem mit Humus und Eisenhydroxyd vermengten Kalktuff.

Unter Osteokollen versteht man röhrenförmige Kalkkonkre-

tionen, die sich in für gewöhnlich lockerem, daher durchlüftetem, kalkreichem Sand, im Wiesen- und Diluvial-Mergel durch das kalkhaltige Sickerwasser bilden. Der kohlensaure Kalk inkrustiert die im Boden verbreiteten Wurzeln aller Art, deren Überbleibsel sich in den Kalkröhren ziemlich häufig vorfinden. Gleiche röhrenförmige, sowie auch andere Umhüllungsformen: Schalen, Knollen — die in ihrem Querschnitte an Kartoffeln oder Zwiebeln erinnern — Scherben u. s. w. werden von Eisenhydroxyd gebildet. Diese Formen entstehen meist in periodisch an Nässe leidenden, etwas eisenschüssigen Flusssanden und auch quelligen Diluvialsanden.

IV. Durch Wirkungen des gefrorenen Wassers bezw. Gletschereises; Geschiebe, Grand, Sand, Lehm und Mergel aus den Grund- und Abschmelzmoränen jetziger Gletscher, Gletscherschliffe, geritzte, gefurchte und gestreifte Felsmassen. Abbildungen von Gletschern — entnommen der physikalischen Geographie der Alpen von Gebr. Schlagintweit —, sowie photographische Ansichten von Gletschern enthalten die Vitrinen A u. B. Durch eine Reliefkarte des Montblanc mit seinen Gletscherströmen finden jene ihre Ergänzung. Die Eishöhle zu Dobschau in Ober-Ungarn ist durch mehrere Ansichten vertreten.

V. Durch Wirkungen der Organismen und zwar:

- A. **Gesteine zoogenen Ursprungs;** wie z. B. Korallenbauten, Anhäufungen von Schaltieren am Meeresstrande, Mollusken-Sand und -Kalksteine, Knochenbreccien, Guanoarten, umgewandelte Korallenkalke;
- B. **Gesteine phytogenen Ursprungs;** Torfe und Moorerden in verschiedenen Arten und Stadien der Zersetzung nebst Dopplerit und Fichtelit, Kieselabsätze der Diatomeen, Darg, Moormergel, Schwarzerde, Ortstein (2 große Schaustücke des letzteren sind Geschenke des Herrn von Borstel auf Gr. Schwarzlosen bei Stendal), Ortsand, Humusfuchs.

Unter „Schwarzerde“ ist die humifizierte Rinde diluvialer Lehm-, Mergel- oder Thonmergel-Böden zu verstehen; sie findet

sich in manchen Teilen der Magdeburger Börde, in der Altmark bei Gohre und Schinne, auf dem Diluvialplateau in Kujavien u. a. m.

Diatomeen — auch Bazillarien genannt — sind mikroskopische einzellige Algen mit sehr zierlichen und mannigfaltig gestalteten Kieselpanzern.

C. Zerstörte, bezw. angegriffene Gesteine;

- a) **durch Pflanzen:** einätzende Flechten und Wurzeln, Wurzelnetze in Gesteinsklüften und -Fugen, Wirkung der Humussäuren auf verschiedene Gesteine in Torfmooren,
- b) **durch Tiere:** Wirkung der Bohrmuscheln und Schnecken;

VI. Durch Wirkungen der jetzigen Vulkane;

A. Auswürflinge: Bomben, Schlacken, Rapilli, lose Krystalle, Aschen,

B. Sublimationen:

- a) salzige, z. B. Eisenchlorid, Salmiak,
- b) metallische, z. B. Tenorit, Hämatit,
- c) silikatische, z. B. Diopsid, Vesuvian, Amphibol.

VII. Durch Wirkungen von Erdbeben. Hierbei sind zu unterscheiden: Einsturzbeben, vulkanische und tektonische Erdbeben.

Die Ausdehnung des mitteldeutschen Erdbebens vom 6. März 1872 entworfen von K. v. Seebach, sowie Photographieen der Insel Ischia nach der Katastrophe im Juli 1883 enthält Vitrine C. Seismographen nach Mallet, Palmieri u. a., sowie Seismochronographen nach v. Lasaulx befinden sich im Apparatenschränk der pedologischen Abteilung.

VIII. Durch Wirkungen jetziger Grubenbrände bezw. brennender Steinkohlenflötze; gefrittete Gesteine, Sublimationsprodukte, wie z. B. Chloride Schwefel u. a.

IX. Kulturbildungen: Rieselfeldboden, Chauseeschlamm, Absätze aus den Klärbassins der Abwasser-Reinigungs-

Anlagen von Fabriken, insbesondere von Zucker-, Stärke- und Sodafabriken u. a. m.

Die letzte Abteilung der Vitrine C ist prähistorischen Altertümern, nämlich der Stein- und Bronzezeit gewidmet; sie enthält u. a. Messer- und Pfeilspitzen verschiedenster Form, Werkzeuge aus Knochen, Steinäxte, Streitkolben und Steinhämmer aus Nephrit (Geschenk des Geheimrat Dr. Settegast). Beachtung verdienen ferner Gräberfunde, vom Verf. ds. in der Umgebung des Tangermünder Chausseehauses aufgefunden, über die von ihm in den Erläuterungen zur geologisch-agronomischen Karte Blatt Tangermünde S. 49 und 50 berichtet wurde.

Über dieser Vitrine befinden sich Abbildungen von wirklichen und sogenannten Opfersteinen, letztere aus dem Fichtelgebirge, von denen Verfasser ds. in seiner Schrift: „Opfersteine Deutschlands“ (Verlag Duncker u. Humblot 1881) nachwies, daß ihre Bildung den verschiedensten Wasserwirkungen und nicht — wie in neuester Zeit behauptet wurde — glacialen Einflüssen zugeschrieben werden muß, gleichwie die Höhlungen im Quadersandstein der Heuscheuer bei Carlsberg u. a. O. Schlesiens.

Da Belegstücke der Erosionswirkungen durch das atmosphärische-, Fluß- und Meerwasser und selbst kleinere Wirkungen von Erdbeben auf den Boden bei dem ohnehin für die vorhandenen Sammlungen sehr beschränkten Raum nicht zur Aufstellung gelangen konnten, so wurden über den Vitrinen photographische oder kolorierte Darstellungen solcher Gegenden und Naturszenereien angebracht, welche die Eigentümlichkeiten der betreffenden geologischen Periode besonders schlagend kennzeichnen. Außerdem wird ein großer Teil der aufgestellten Objekte von chemischen Analysen, mikroskopischen Präparaten, Schlammprodukten, profilarischen Darstellungen, Übersichtstableaux u. s. w. begleitet. Zwischen den einzelnen Vitrinen befinden

sich ferner Reliefmodelle vom Zobten, Ätna, Vesuv und der vulkanischen Insel Teneriffa.

Die unteren Teile der Vitrine A enthalten in vertikaler Aufstellung eine Sammlung von meist in Norddeutschland in Binnenseen, Teichen, Flüssen, Tümpeln und Gräben lebenden Conchylien (Geschenk des Herrn Gerichtssekretär Unverricht in Steglitz), und die hinter diesen Glaseinsätzen befindlichen Schubladen Doubletten und grössere Stücke, welche des beschränkten Raumes wegen nicht zur Aufstellung gelangen konnten, entsprechendes Material zur weiteren eigenen wissenschaftlichen Untersuchung, sowie einzelne Lokalsuiten, welche zum Gebrauche in den Vorlesungen dienen.

Die Diluvial-Ablagerungen.

Die Diluvial-Ablagerungen umfassen die Grund- und Abschmelzmoränen der u. a. Norddeutschland während der Diluvialzeit (Eiszeit) wiederholt bedeckenden ungeheuren Gletschereis- bzw. Inlandeismassen und durch die Schmelzwässer derselben umgearbeitete Moränengebilde.

Beläge für die einstige Vergletscherung enthalten die Vitriuen D bis F und zwar in nachstehender Reihenfolge:

A. Jüngstes Diluvium (Thal-Diluvium).

Dieses setzt sich zusammen aus Thal-Sand und -Grand, Thal-Ton und -Torf. Die Entstehung des Thalsandes — so genannt wegen seiner räumlichen Beschränkung auf die Niederung — dem als Zwischen- oder Übergangsglied das eingeebnete Diluvium hinzuzufügen wäre — fällt in den Schluß der Diluvial- oder Glazialzeit, in die sog. Abschmelzperiode des Inlandeises, in welcher die Schmelzwässer, welche letzterem entströmten und die weite Niederung überfluteten, den mitgeführten Sand in den großen breiten Thalflächen zum Absatz brachten und hierbei auch Umlagerungen bzw. Einebnungen des leicht beweglichen Sandes herbeiführten (Eingeebnetes Diluvium).

Häufig sind in dem Thalsande erstaunliche Massen von etwa wallnufsgroßen, gelb und rot gefärbten Feuersteinen (Flinten)

enthalten, bei deren Zerschlagen sich zeigt, daß ihr Inneres hellgraue oder rauchgraue Färbung besitzt und die rote Rinde scharf gegen die innere Masse absetzt. Diese Flinte entstammen dem roten unteren Diluvialmergel- und gelangten nach der Ausschlammung desselben in den Thalsand.

Thalthon (fett und von bläulichgrauer Farbe) bildet Nester und weit sich fortsetzende 1 bis 2 dm mächtige Bänke im Thalsand.

Thaltorf besteht in der Hauptsache aus Hypnum fluitans oder einem ähnlichen Moos; er erreicht meist nur 1 dm Mächtigkeit und findet sich unter Bedeckung von 3 bis 4 m Thalsand.

B. Oberes Diluvium.

Hierher gehören Geschiebesand und -Grand mit Kantengesteinen und größeren Kalksekretionen, ferner Oberer Diluvialmergel mit seinen Verwitterungs- bzw. Ausschlammungs-Produkten: mehr oder minder eisenschüssigem Thonlehm, sandigem Lehm, Lehm und lehmigem Sand; eingelagerte Sande, Mergelsande, Lössmergel (jüngerer und älterer) nebst Verwitterungsprodukten, Mergelkonkretionen (Lösskindchen, Lösspüppchen), alsdann Deckthon, Geschiebewälle, Moränen, Grandzüge (Asar), geschliffene und geschrammte Geschiebe, geschliffene Felsflächen, Riesenkessel, Geröllbänke im Liegenden des Löss und Diluvialmergels, Sölle, Bernstein, Phosphorite.

Der obere Sand — wegen seines Geschiebereichtums: „Geschiebesand“ und wegen seiner über weite Flächen meist gleichmäßig bleibenden, deckenartigen Ausbreitung auch „Decksand“ genannt — ist als Rückstand des durch die Schmelzwässer des Inlandeises zerstörten Geschiebemergels und als Absatz des einst im Eise selbst eingeschlossenen Sandes und Grandes anzusehen. Die auf seiner Oberfläche häufig ziemlich dicht verstreuten Kantengeschiebe können als Beweis der einstigen Vergletscherung nicht gelten, da sie weder von Gletschern noch Gletscherwässern, sondern von fliegendem Sand zugeschliffen wurden.

Der Löss Norddeutschlands gelangte in einer breiten, aber vielfach unterbrochenen, den mitteldeutschen Gebirgen folgenden Zone gegen Schluß der Diluvialzeit zur Ablagerung. Die in ihm — z. B. in der Prov. Sachsen — des Öfteren in mehrfacher Wechsellagerung auftretenden, ca. 1 cm mächtigen Sandbänkchen oder Zonen von Kalksteinkörnchen verleihen ihm Schichtung und

beweisen, daß seine Entstehung in Norddeutschland nicht immer äolischen Ursprungs ist, sondern dem Absatz aus Staubecken der glacialen Schmelzwässer zugeschrieben werden dürfte. Außerdem fand Verfasser dieses auch inmitten von kompakten Lössablagerungen östlich von Langenbielau i. Schl., sowie in Aufschlüssen von Lössmergel bei Frose und Nachterstedt unweit Halberstadt Geschiebe bis zu Faustgröße. Im Löss kommen ferner eigentümlich gestaltete Mergelknauern, Landschnecken, Knochen von Säugetieren vor, wie z. B. *Elephas*, *Rhinoceros* und einer Anzahl typischer Steppenbewohner. Die Landschnecken gehören Spezies der Geschlechter *Helix*, *Pupa*, *Clausilia*, *Bulimus*, *Limax* und *Vitrina* an; am häufigsten sind: *Pupa muscorum*, *Succinea oblonga*, *Helix hispida*.

Der Geschiebemergel — auch Lehmmergel oder Sandmergel genannt — besteht aus einem unregelmäßigen Gemenge von erratischen Blöcken und Geschieben verschiedenster Größe, grobem und feinem Sand, Staub und Thon. Sein Gehalt an Kalk schwankt zwischen 6 und 14 %; letzterer ist vielfältig unregelmäßig verteilt, denn er wurde von Sickerwässern fortgeführt und teils an Wurzeln, Geschieben, in Poren, Klüften und auch im Liegenden des Mergels wieder abgesetzt. Der obere Geschiebemergel enthält bisweilen ein Meter mächtige Bänke von Diluvialsand eingelagert und finden sich z. B. in Ostpreußen im oberen Diluvium 3 Geschiebemergelbänke mit zwischengelagerten Schlammgebilden.

Deckthon — rot und grau gefärbter geschichteter Thon, bezw. Thonmergel — überlagert insbesondere in den weiten, flachen Gebieten des nördlichen Ostpreußens den oberen Geschiebemergel.

End- oder Stirnmoränen des sich zurückziehenden Eises werden im norddeutschen Flachlande bei Schwiebus, im Hullerbusch in Mecklenburg, überhaupt in mehrfacher Ausbildung von Liepe über Chorin bis in die Gegend von Stettin (Schröder), zwischen Gr. Silber und Reetz (Kreis Arnswalde), Poberow und Grünwalde (Kr. Rummelsburg), bei Guhrau i. Schles., nördlich von Neu-Ruppin, im kleineren Umfange auch bei Vinzelberg i. Altm. (Gruner) u. a. O. beobachtet. Ein mehrere Centner schwerer Geschiebeblock aus der Grundmoräne vom Steinberg bei Liepe befindet sich am Eingange zum mineralogischen Saal. Die Verbreitung der Moränen und Felsgruppen, sowie die der Gletscher und Firnfelder im Riesengebirge nach Partsch ist auf besonderer Karte über Vitrine E. dargestellt.

Nordische Findlinge, aus Skandinavien und Finnland stammend, bewegten sich zur Zeit der größten Ausdehnung des Eises — wie die Karte über Vitrine D ergibt — bis zur Wolgaschwelle bei Saratow, Kiew, Lemberg, Dresden, Gera, Holland

und Norfolk und lagern in Höhen bis zu 500 m. Zwei sehr große Vaginatenkalk-Geschiebe von Brandenburg (Geschenk des Dr. Wölfer) befinden sich bei Vitrine E.

Schliffflächen trifft man meist auf Geschieben der Grund- oder Endmoränen und am häufigsten auf solchen, welche aus silurischem Kalk bestehen; in geringerem Umfange begegnet man ihnen auf cambrischen und devonischen Sandsteinen, auf Granit, Gneiß, Diabas und Porphyr.

Gletscherschliffe auf anstehendem Gestein wurden zu Rüdersdorf (auf Muschelkalk), bei Gommern (auf devon. Sandstein) — Unterteil der Vitrine E — bei Halle, Lüttichau, Gr. Schweidnitz, Strehlen, Magdeburg, Taucha (Oberteil derselben Vitrine), Oschatz, Lommatzsch (Credner) und Wurzen (auf Quarzporphyr und Granitporphyr), bei Velpke auf Bonebed-Sandstein (Wahnschaffe), Osnabrück, Landsberg (Prov. Sachsen) u. a. O. angetroffen.

Die Richtungen der Glacialschrammen auf der Insel Bornholm nach Johnstrup sind auf größerer Karte über Vitrine E angegeben.

Riesenkessel — Strudellöcher oder Gletschermühlen — finden sich bei Wapno (im Gips), Westerweyhe (im diluvialen Thonmergel), bei Bunzlau, Oppeln und Gogolin im Tertiärsandstein, Pläner und Muschelkalk (Gruner), Rüdersdorf (im Muschelkalk), ferner im Harz und in den schlesischen Gebirgen, insbesondere bei Adlersfeld unweit Steigerau (Berendt). Die Riesenkessel zu Rüdersdorf — die in Abbildungen vorliegen — sind nur zum Teil wirkliche Strudellöcher (Gletschertöpfe oder Riesenkessel), eine größere Zahl aber nur sog. geologische Orgeln, d. h. durch Sickerwässer entstandene cylindrische Ausweitungen von Gesteinsspalten.

Die Sölle — meist kreisrunde Vertiefungen, welche sich in der Regel sehr zahlreich im Gebiete der Endmoränen, jedoch auch der gesamten Grundmoränen verstreut finden — sind ebenfalls nur als Riesenkessel aufzufassen (siehe die Abbildungen).

Phosphorite sind infolge Zerstörung von Tertiär- und Kreideschichten vielfach in das Diluvium gelangt, und trifft man sie sowohl im Diluvialmergel, als auch im Diluvialgrand, wie z. B. zwischen Dirschau, Pr. Stargard, Danzig, Marienburg, Marienwerder und Königsberg. Zerriebenes Phosphoritmehl reicherte zweifellos auch den Geschiebemergel in den genannten Gegenden mit Phosphorsäure an, da er hier von letzterem etwas mehr als in anderen Gebieten enthält (Jentzsch). Diese Phosphorite sind ähnlich denjenigen im Grünsand der Kreideformation z. B. bei Vienenburg a. Harz oder im Grünsand des Tertiär bei Helmstedt

nichts anderes als ein durch Phosphorsäure verkitteter Grünsand, manche derselben besitzen jedoch auch sehr feinsandige bzw. thonige Grundlage. Sie enthalten

23—26 p. c. Phosphorsäure (entsprechend 51 p. c. Calciumphosphat),

- 5—6 „ Karbonate,
- 4 „ Eisenoxyd,
- 3 „ Thonerde,
- 1 „ Kalk und Natron,
- 0,6 „ Schwefelsäure.

Auch bei Regenwalde, auf den Inseln Bornholm und Wollin haben sich Phosphorite gefunden und lassen sich von hier aus östlich in einem schmalen Bande von Simbirsk über Tambow, Woronesch, Kursk und Smolensk verfolgen (Berendt).

Bernstein findet sich in beinahe allen Diluvialschichten, und wurde er — gleich den nordischen Geschieben — vom baltischen Eisstrom nach Zerstörung oligocäner und auch miocäner Tertiär-Ablagerungen bis an die äußersten Grenzen des Geschiebegebietes getragen; frei von Bernstein sind jedoch die östlichsten Teile des russischen Diluvialbezirks. Die Diluvialsande enthalten mitunter Bernstein so reichlich, daß derselbe mehrfach mit Nutzen 'gegraben wurde, wie z. B. in Ost- und West-Preußen. Wie gesagt, fehlt Bernstein weder in Holland, England, Holstein, in der Mark (Oranienburg, im Thal- und Unteren Diluvialsande aus dem Untergrunde von Berlin), noch in Schlesien, und sind auch hier überall vorübergehend sog. Bernsteinadern mit Nutzen ausgebeutet worden. Der im Diluvialsande über dem Grundwasserstande vorkommende Bernstein erscheint gewöhnlich mit einer dicken Rinde von Eisenverbindungen bedeckt und daher gelbbraun gefärbt, derjenige unter dem Grundwasserstande nur mit einer dünnen bräunlichen Rinde überzogen. (Jentzsch).

C. Interglacialzeit.

Spatsand und -grand, Thonmergel, Fayencemergel, Staubmergel, Mergelsand, Thon.

Durch bewegtes Wasser wurde der Geschiebemergel der älteren Diluvialzeit ausgeschlämmt, und der darin enthaltene Sand in die verschiedensten Korngrößen zerlegt, wodurch Schlammgebilde bis zu 50 m Mächtigkeit entstanden; Blockanhäufungen in bisweilen meilenlangen Zügen blieben zurück. Der Interglacialzeit gehört sehr wahrscheinlich auch der in den Thongruben bei der Ziegelei Klinge und Cottbus anstehende sog. Lebertorf, sowie der bei Ülzen aufgeschlossene Kalktuff an.

Unter „Lebertorf“ versteht man den in der Regel auf der

Sohle der Torfbecken abgelagerten, von Sandkörnern freien Schlamm, welcher aus zerteilten Algenfragmenten, Diatomeen und Resten von Infusorien, Krebstieren, Insektenlarven und anderen kleinen Tieren besteht. Der Aschengehalt beträgt etwa 80%; in frischem Zustande erscheint er graubraun, dicht und gleichartig, sehr elastisch und mit großmuscheligen Bruch, im Trockenen oft grauschwarz. Der Lebertorf läßt deutlich die Aufeinanderfolge papierdünner Lagen erkennen, zwischen denen — unter dem Mikroskop betrachtet — bisweilen Muschelschalen und zerfallene Pflanzenteile aller Art, Algen, Diatomeen, Blütenstaub von Kiefern und Haselstrauchwerk, Crustaceen und Insekten bemerkbar werden.

Besonders erwähnt sei ein großer Block Lebertorf von Klinge bei Cottbus nebst Einschlüssen, wie: *Cratopleura helvetica*, forma *Nehringi* C. Weber, *Carpinus betulus* L., *Potamogeton natans* L., *Ceratophyllum submersum* und *demersum*, *Acer platanoides*, sowie Früchte von *Folliculites carinatus* (aus der Tertiärperiode stammend).

D. Unteres Diluvium.

Hierzu rechnen: Roter, rötlichgelber, gelber Geschiebemergel, roter Thonmergel, Fayencemergel bzw. Mergelsande — auch im Übergange zu gelbem Diluvialthon, — feste, poröse (Greußen) und erdige Kalktuffe (Uelzen), Mergelknauern (Kalkpuppen, Mergelpuppen), Spatsande und glimmerreiche Sande von den verschiedensten Korngrößen Grand, kalkreiche und stark eisenschüssige Sande, Sandsteine und Konglomerate, Diatomeen-Ablagerungen (Ohe) Diluvialkohle, Gletscherschliffe.

Mergelknauern (Kalk-Konkretionen) begegnet man häufig in der Infiltrationszone des roten, stärker thonigen Geschiebemergels, sowie auch im bläulichgrauen, geschichteten Thonmergel des ältesten Diluviums.

Die Spatsande des unteren Diluviums sind in der Regel arm an Geschieben, besitzen die verschiedensten Korngrößen, enthalten bis 3% kohlensauren Kalk, oft viel Glimmerblättchen und in bestimmten Horizonten Skelett-Teile von *Bos primigenius*, Stoßzähne von *Elephas primigenius* (Rixdorf, Britz) u. a. m.

Die kalkreichen Diluvialsandsteine und Konglomerate besitzen oft über 1 m Mächtigkeit und folgen in der Regel unmittelbar dem Geschiebemergel; sie erhielten ihr Bindemittel durch Infiltration (Gumtow i. d. West-Priegnitz). Von Steilgehängen stürzen bisweilen viele centnerschwere, außerordentlich feste Blöcke dieser Art herunter, z. B. bei Kamlau unweit Lusin.

Diluvialkohle — ein Mittelding zwischen Torf und Braunkohle — bildet u. a. im Mahlpfuhler Emick — nördlich von Burgstall — eine etwa 1 dm mächtige Bank, die sich gleich einem Steinkohlenflötze von dem roten Thon scharf abhebt und somit schlagend beweist, daß während der Interglacialzeit das pflanzliche Leben keineswegs erloschen war. (Vergl. Gruner Erläut. z. geolog. Karte, Blatt Schernebeck, S. 23.)

E. Unterstes Diluvium — Praeglacialzeit.

Hierher gehören die untersten Gebilde der ersten Vereisung, nämlich Thonmergel oder mergelige Thone, weisse, rote, rötlichgelbe, blaugraue und schwarze Thone, Glaukonitsande mit Mergelbänkchen (Pelzau in Westpreußen), Kohlenmergel, Spatsande, glimmerreiche Sande, Kohlensande und -Grande, sog. Joldia- und Cyprinenthone, Braunkohlen (eingeschwemmt bzw. emporgepresst).

An vielen Orten ist diesen präglacialen Ablagerungen tertiäres Material: Braunkohlenstaub, tertiärer Thon oder Lette, weißer und durchsichtiger Quarzsand oder viel Glimmersand beigemengt, wodurch diluviale Kohlenmergel, mergelige Kohlenthone oder Kohlensande entstanden, Gebilde, welche bis zu 30 m Mächtigkeit erreichen und als Übergangsgebirge oder zerstörtes Tertiärgebirge bezeichnet werden.

Die Joldia- und Cyprinenthone sind marinen Ursprungs; denn sie enthalten zahlreiche Einschlüsse einer hochnordischen Tierwelt. So ist *Joldia arctica Gray* (*Leda glacialis*) bezeichnend für die kältesten Teile des Eismeeres; ebenso deuten *Cyprina Islandica L.*, *Astarte borealis* auf ein kaltes, wenn auch nicht so strenges Klima, wie *Joldia arctica*. Von Fischresten fanden sich ferner in dem Thon die eigenartig gestalteten Verdickungen der Schellfischart *Clavicula*, Knochen des grönländischen Seehundes (*Phoca grönlantica*), des Delphins und anderer Walfische.

Skelette oder Reste der zur Diluvialzeit lebenden größeren Säugetiere sind des geringen zur Verfügung stehenden Raumes wegen nur in geringem Umfange in dieser Museums-Abteilung vertreten, und dienen zum Vergleich beinahe ausschließlich Abbildungen, so z. B. von *Mastodon giganteum*, vom Mammut (*Elephas primigenius*, — es war behaart, besaß riesige geschwungene Stoßzähne und fraß Nadelholzzweige), vom irischen Riesenhirsch (*Cervus euryceros*), vom Nashorn mit knöcherner Nasenwand (*Rhinoceros tichorhinus*), vom diluvialen Pferd (*Equus Caballus fossilis*, das größer als das gegenwärtige Pferd war), *Ursus spelaeus*,

Felis spelaea, *Megatherium Cuvieri*, *Glyptodon clavipes*, *Diprotodon australis*, *Didus ineptus* u. a.

Hinsichtlich der Fauna und Flora im Diluvium sei nur folgendes kurz hervorgehoben. Die in den Grandlagern des Oberen Diluviums sich hier und da findenden Bruchstücke von Conchylien sind nur, wie ihr Erhaltungszustand beweist, durch Einschwemmung dahin gelangt, gleichwie die Reste von höheren Säugetieren, wie z. B. *Bos urus*, *Elephas primigenius* und *Cervus Tarandus*. (Den in Vitrine F befindlichen Malzahn von *Elephas primigenius* fand Verf. ds. im Geschiebewall von Liepe.)

Im Unteren Diluvium sind in der Mark hauptsächlich die Süßwasserschaltiere *Valvata piscinalis*, die dickschalige *Paludina (Vivipara) diluviana Kunth*, welche noch jetzt lebend in der Donaumündung vorkommt, weniger zahlreich die *Dreissena polymorpha*, noch seltener *Lithoglyphus naticoides* gefunden worden.

Marine Schaltiere zeigten sich bisher in der Mark, in Pommern und Mecklenburg nur vereinzelt, dagegen in Ost- und Westpreußen in außerordentlichen Mengen im Unteren Sande von denen: *Cardium edule*, *Tellina solidula*, *Cyprina Islandica*, *Venus virginea*, *Nassa reticulata*, *Macra subtruncata*, *Cardium echinatum*, *Scrobicularia piperata*, *Mytilus edulis*, *Cerithium lima*, *Corbula gibba*, *Littorina littorea*, *Scalaria communis* und *Ostrea edulis* (im Diluvium Holsteins fossile Austernbänke bildend) hervorgehoben seien (Jentzsch).

Zum Unteren Diluvium rechnen noch viele Diatomeen-Ablagerungen, z. B. diejenigen bei Neu-Ohe, und gewisse Diluvialkohlen. Erstere besitzen eine Mächtigkeit von ca. 12 m, erscheinen in brauner, grüner und weißer Farbe, enthalten zahlreiche Koniferenreste und Fischabdrücke.

Es kann kein Zweifel darüber herrschen, daß der Mensch bereits Zeitgenosse der Interglacialzeit in Norddeutschland war, damals mit Mammut, Nashorn, Renntier,

Wildpferd u. a. zusammenlebte, bei der zweiten Vereisung sich aber nach dem Süden zurückzog. In zahlreichen Höhlen, in Löss- und Kalktuff-Ablagerungen haben sich dort Spuren der Thätigkeit des Menschen und Reste desselben gemeinsam mit Überbleibseln der Tiere der Glacialzeit vorgefunden. Diese Periode wird die ältere oder diluviale Steinzeit genannt. Den wichtigsten Aufschluß für die Anwesenheit des Menschen zur Diluvialzeit gewährte ein Graben im Torfmoor an der Quelle der Schussen, eines bei der Prämonstratenser Abtei Schussenried unweit Saulgau entspringenden Baches, welcher dem Bodensee zufließt; denn hier fand sich eine Kulturschicht unzweifelhaft diluvialen Alters, aus hochalpinen Moosmassen zusammen mit Haufwerken von Knochen geschlachteter Tiere und Produkten menschlicher Kunstfertigkeit bestehend. Vitrine F enthält zahlreiche Proben dieser „Kulturschicht von Schussenried“ — ein Geschenk des Oberförsters Frank —, nämlich:

1. Torf mit Kies gemengt.
2. Diluvialen Kalktuff (1—2 mächtig) mit *Pupa muscorum Nils.*, *Helix pulchella Drap.*, *Helix hispida Lim.*, *Clausilia obtusa Pf.* und *Pisidium fontinale Pf.*
3. Dunkelbraunes Moos, nur bestehend aus nordischen hochalpinen Formen, z. B. das lappländische und grönländische *Hypnum sarmentosum* und *grönländicum*, *Hypnum fluitans* var. *tenuissimum*.
4. Diluvialkies. Augenscheinlich füllte diese Kulturschicht eine Grube aus, welche zum Anhäufen der Küchenabfälle und dergl. diente und in dem darunter lagernden Kiese angelegt war. Sie besaß eine Ausdehnung von 40 Quadratrußen und eine Tiefe von 1—2 m.

Zwischen den Vitrinen B, C, F und G fanden folgende Kartenwerke und geologische Landschaftsbilder Aufstellung:
Geologische Wandtafeln (31 Blatt) von Haas;

Geologische Karte der Insel Sylt, bearbeitet von L. Meyn, 1876;

Geologische Übersichtskarte der Provinz Schleswig-Holstein, von L. Meyn, 1881;

Geologische Übersichtskarte der Umgegend von Berlin 1 : 100 000, sowie im Maßstabe 1 : 25 000, 36 Blatt zu einer Karte vereinigt, herausgegeben v. d. Königl. geologischen Landesanstalt.

Geologische Profile durch den Boden der Stadt Leipzig von H. Credner;

Entwicklung der geologisch agronomischen Kartierung des Bodens von 1843—1881, dargestellt in 16 Karten vom Verfasser ds.;

Neben den Vitrinen C bis G steht im Mittelgange eine von dem Vorsteher der Museums-Abteilung, Prof. Gruner gefertigte Geologische Reliefkarte der Stadt Berlin in Glas ausgeführt; betitelt: Der Boden der Stadt Berlin durch eine geologische Reliefkarte im Maßstabe 1 : 10 000 und profilarische Aufnahme bis zur Untergrundtiefe von 400 m nach eigenen Untersuchungen mit Benutzung von einschlägigen Arbeiten der Königl. geologischen Landesanstalt dargestellt von Prof. Dr. H. Gruner.

Diese Glasreliefkarte,¹⁾ welche eine Länge von 1,4 m, eine Breite von 1,1 m besitzt, und bei einem Höhenmaß-

¹⁾ Die Bearbeitung des Kartenwerkes erfolgte bereits im Jahre 1881 und erbat sich Verf. ds. seiner Zeit vom Magistrat der Stadt Berlin die Erlaubnis, sämtliche alljährlich bei den Tiefbohrungen zwecks Rohrbrunnen-Anlagen gewonnenen Bohrproben von Meter zu Meter geologisch untersuchen zu dürfen. Für die jeder Zeit freundlichst gewährte Unterstützung sei hiermit den Herren Bauräten Siebeneicher und Seeck, den Herren Bauinspektoren Rohde, Lasser, Mylius und Krause, sowie den Herren Brunnentechnikern Lohde, Beyer, Blasendorff, Galweit und Lademann ergebener Dank ausgesprochen.

stab von 1 : 1000 im Verhältnis von 1 : 10 000 gehalten ist, bringt in plastischer Darstellung den vom Rummelsburger See bis noch hinter Charlottenburg reichenden Teil des weiten Spreethales zur Anschauung und, da sie nördlich bis hinter den Tegeler Schiessplatz und die Ziegelei Weisensee, andererseits noch hinter Schmargendorf und Rixdorf reicht, auch den südlichen Teil des Barnim und den nördlichen des sog. hohen Teltow zur Darstellung.

Wie aus dem gleichzeitig aufgetragenen, sehr genauen Situationsplan der Stadt Berlin erhellt, liegt diese zum überwiegenden Teile mitten im Spreethale, in dem Thale also, welches sich am Ende der Diluvialzeit der alte Oderstrom durch die zwischen dem Barnim und Teltow zur Ablagerung gelangten, leicht zerstörbaren Diluvialsande schuf.

Die Glasplatte mit den durchsichtigen, zarten Farbtönen und Signaturen, welche für die oberflächlich auftretenden Bodenarten gewählt wurden, gestattet nun gleichsam einen Blick von oben in das Innere der Erde, und wir sind demnach im stande, von jedem Stadtbezirke nicht nur die oberflächlich verbreiteten, sondern auch die in ihrem Untergrunde auftretenden Bodenarten gleichzeitig abzulesen. Auf einer grossen Anzahl von kolorierten Glasplatten nämlich, die senkrecht zu der oberen und einer unteren, gleichfalls aus Glas gefertigten Platte stehen, gelangten die Bodenverhältnisse des Untergrundes profilär zur Darstellung.

Überblicken wir z. B. den nördlichsten Teil der Stadt, so ergeben sich die nachstehenden Schichtenfolgen:

Oberer	Diluvialsand	bis 3 m mächtig	}	Oberes Diluvium
„	Diluvialmergel	„ 10 „ „		
Unterer	Diluvialsand	„ 30 „ „	}	Unteres Diluvium
„	Diluvialmergel	„ 25 „ „		
„	Mergelsand	„ 3 „ „		
„	Thonmergel	„ 4 „ „		
Zerstörtes	Tertiärgebirge	„ 20 „ „	}	Obere märkische Braunkohlen- formation (miocän)
Sand, Thon, Letten, Kohlen- letten, Braunkohlen		„ 60 „ „		

Glimmersande u. Letten bis 30 m mächtig	Marines Ober-Oligocän
Septarienthon, Stettiner	} Marines Mittel-Oligocän
Sand 80—170 „ „	
Glimmersande u. Letten bis 75 „ „	Marines Unter-Oligocän

In dem Stadtteile zwischen dem hohen Teltow und dem Barnim fehlen Geschiebesand und Oberer Geschiebemergel, und stehen die nahe bei der Spree gelegenen Stadtteile auf jüngeren Flusssanden, welche aber fast stets von Humus-, Torf-, Wiesenkalk- und humushaltigen Diatomeen-Ablagerungen bedeckt werden. Die vom Flusse weiter entfernten, etwas höhergelegenen Terrains hingegen besitzen als Baugrund ältere, feinkörnige Flusssande, sog. Thalsande, welche vielfach an den Rändern, sowie auch in der Mitte des Thales vom Winde zu breiten, langgestreckten Hügeln aufgeweht und von jetzt zugeschütteten Flüschen, Bächen und mehr oder minder grossen Sümpfen (wie z. B. in der Charlottenstrasse) durchzogen werden.

Bemerkt sei noch, daß nahe dem Liegenden des Septarienthons bei 7 von der Direktion des Admiralgartenbades veranlaßten, bis 308 m tief ausgeführten Bohrungen, deren Bohrproben Geheimrat Berendt geologisch bestimmte, in 203—240 m Tiefe Soolquellen erschroten wurden. Bei der 487 m tief in der Citadelle von Spandau ausgeführten Bohrung fand sich die Soolquelle erst bei 333 m Tiefe.

Die Ergänzungen zu der geologischen Reliefkarte der Stadt Berlin befinden sich nebenan auf ebenfalls geologisch kolorierten Karten (darunter eine in Relief), welche die Grundwasserstandsverhältnisse und die Bohr-Profile jedes einzelnen Rohrbrunnens der Stadt auf drehbaren Stäbchen erläutern; genauer und bequemer können diese aus 10 grossen Heften ersehen werden, welche die gesamten Rohrbrunnen-Profile, nach den Bau-Inspektionen und alphabetisch geordnet, vom Verfasser ds. geologisch koloriert und mit Erläuterungen versehen, enthalten. Für das speziellere Studium sind die charakteristischen Bodenproben

aus allen Formations-Abteilungen des Untergrundes der Stadt in großen Glaszylindern aufgestellt. Die dabei stehenden bis 3 m hohen Säulen, gebildet aus kleinen Gläschen mit Bodenproben, welche je 1 m Mächtigkeit repräsentieren, bringen 43, und die im Unterteile der beiden Karten befindlichen Kästen mit verschlossenen kleinen Glaszylindern 220 besonders interessante Bodenprofile in gedrängter Übersicht zur Anschauung.

In Vitrinen G und H sind die Gesteine der tertiären Schichtenreihen untergebracht, und zwar enthält Vitrine G die jungtertiären (neogenen), Vitrine H die alttertiären (paläogenen) Gebilde, die sich je nach dem Auftreten einer immer größer werdenden Anzahl von Tieren und Pflanzenformen, welche mit denen der Jetztzeit identisch sind, in eocäne, oligocäne, miocäne und pliocäne gliedern. Bei dem Umstande, daß eine allgemein gültige Trennung der Tertiärschichten nicht durchzuführen möglich ist und beinahe jedes Tertiärbecken nicht unerhebliche Verschiedenheiten erkennen läßt, wurden nur die Gesteinsreihen einiger lokaler Ausbildungsweisen des Tertiärs (Mainzer-Becken, Bünde, West-Priegnitz, Halle, Gr. Räschen, Wieliczka, Swoszowice, Wiener-Becken) zur Anschauung gebracht und auf die Gliederung der übrigen Tertiärablagerungen durch gedruckte Tabellen verwiesen. Von Gr. Räschen sind 3 große photographische Aufnahmen der Braunkohlen-Tagebaue Maria und Victoria, welche durch die im Liegenden und Hangenden der Kohle auftretenden zahlreichen Stämme von *Taxodium distichum* bekannt geworden sind, vorhanden.

Es würde den Rahmen dieses Führers bei weitem überschreiten, wenn das Tertiär und die übrigen Abteilungen der älteren Formationen, welche in Norddeutschland nur in beschränktem Umfange oberflächlich anstehen, in ausführlicher Weise zur Besprechung gelangten, an dieser Stelle sei daher nur kurz bemerkt, daß die hauptsäch-

lichsten charakteristischen Gesteinsarten der mesozoischen Periode — nämlich Kreide-, Jura- und Trias-Formation — in den Vitrinen J—K und diejenigen der paläozoischen Periode — Dyas, Steinkohlen-, devonischen, silurischen und cambrischen Formation, sowie der azoischen Periode in den Vitrinen L—M enthalten sind. Zur Aufstellung kamen in jeder einzelnen Formation bzw. ihrer Unterabteilung zunächst die sedimentären Gesteine, alsdann die darin auftretenden nutzbaren Erze, Kohlen, Phosphorite und dergl., und hierauf die Eruptivgesteine. In den Unterteilen der Vitrinen befinden sich in vertikaler Anordnung die dazu gehörigen hauptsächlichsten paläontologischen Einschlüsse — teilweise auch in Abbildungen — und über den Vitrinen (wie schon oben bemerkt) photographische Ansichten von Naturscenerien aus der betreffenden geologischen Formation; sie werden begleitet von Karten, welche die Verbreitung der betreffenden Formation darstellen, und von gedruckten schematischen Übersichten ihrer Gliederung in den einzelnen bezüglichen geologischen Gebieten.

Um insbesondere auf die während der Tertiärzeit auf der gesamten Erdoberfläche in großartigem Maßstabe vor sich gegangenen vulkanischen Eruptionen hinzuweisen, wurden außer durch die entsprechenden Belegstücke und Abbildungen neben Vitrine H noch zwei Reliefkarten des Mont Dore (Auvergne) und des Siebengebirges aufgestellt. Ersteres mit seinen zahlreichen domförmigen Trachyt-, Phonolith- und Basaltkuppen, den Lavaströmen, Tuff-, Breccien- und Konglomeratbildungen, den Kratern, Maaren, Schlackenlagern und ihre enge Verknüpfung mit den krystallinen Gesteinen gewährt ein ganz besonders interessantes Bild von vulkanischen Terrains. Die Reliefkarte des Siebengebirges zeigt ebenfalls eine zusammenhängende Gruppe von Ryolith-, Trachyt-, Andesit- und Basaltbergen, nebst Trachyt-Tuffen und -Conglomeraten.

Hervorragendes Interesse bietet auf dieser Karte der hinter Rolandseck (auf der gegenüberliegenden Seite des Rheins) gelegene ausgezeichnet ringförmige Krater des Roderberges.

Da ferner der paläontologische Charakter der produktiven Steinkohlenformation, sowie die Flora des Tertiär nur durch größere Abdrücke bzw. Reste dargestellt werden kann und der Raum in den Vitrinen für Vertreter der verschiedenen Kohlenarten beider Formationen nicht genügt, so wurden diese Objekte neben den Vitrinen L und M gesondert aufgestellt und zu einer hohen Pyramide vereinigt, deren mittlerer Teil zugleich die Produkte der trockenen Destillation der verschiedenen Kohlenarten enthält.

Die Reichhaltigkeit dieser Pyramide verdankt das Museum besonders der Werschen-Weissenfelder Braunkohlen-Industrie-Gesellschaft, den Farbenwerken von Meister, Lucius und Brüning zu Höchst am Main und Herrn P. G. Gruner in Manchester.

B. Pedologische Abteilung.

(Abteilung für Bodenkunde.)

Da die genaue naturwissenschaftliche Kenntnis des Bodens und darauf sich beziehender Verhältnisse die Grundlage der gesamten Pflanzenproduktionslehre bildet, so soll die pedologische Abteilung des Museums ein einigermaßen in sich geschlossenes, sein Wesen in den Hauptzügen zeichnendes Gesamtbild des Bodens bieten. Längs des Lichthofes sind daher zu diesem Zwecke zunächst verschiedene Boden-Klassifikationssysteme in Substanz oder auf Tafeln aufgestellt und zwar:

die physikalischen Klassifikationssysteme nach Thaer-Schübler und Nowacki in Substanz;

das physikalisch-ökonomische System von Settegast — in 15 1 m hohen Glaszylindern — und das sächsische System auf 3 m langer Tafel;

das chemische System nach Knop;
die geologischen Systeme von Girard, Fallou und Ad.
Meyer in Substanz sowie
die Einteilung der Bodenarten nach ihrer mineralischen
Kraft nach Grebe.

Hierauf folgen auf besonderem, eisernen Repositorium in drei- oder vierteiligen, hohen Glaskrausen die sog. primitiven oder angestamnten Bodenarten, welche zuoberst das ursprüngliche, in der Mitte das verwitterte in Grus zerfallene Gestein und im untersten Teile die daraus hervorgegangene Bodenkrume enthalten. Zur leichteren und spezielleren Orientierung sind den Gesteinsstücken in der obersten Abteilung ihre verschiedenen Verwitterungsphasen in kleinen, geschlossenen Glaszylindern beigelegt.

Die zwischen den Vitrinen I und K auf hoher Terrasse stehenden 60 Glaszylinder enthalten Bodenprofile in natürlicher Mächtigkeit. Sie entstammen zum Teil den reichsten landwirtschaftlichen Gegenden Norddeutschlands und sind meist dargestellt durch einen Aufbau von 2 dec. hohen Bodenblöcken, welche vom Verf. ds. an Ort und Stelle mit dem Messer herausgeschnitten, alsdann in ihrer Gesamtheit zu 1,1 m hohen Profilen vereinigt wurden. Durch genaue geologische und agronomische Bezeichnung jeder einzelnen Schicht, ihrer Mächtigkeit, der Ergebnisse der Analysen und der Bonität erhalten diese Profile weitere Ergänzung. Soweit der zur Verfügung stehende Raum es gestattete, wurden aufgestellt:

- 4 Profile aus der sog. Magdeburger Börde; nämlich: Lössboden über Keuperthon, ferner derselbe über Tertiär-Sand und diluvialen Kalktuff von Groß-Wanzleben, Ebendorf und Magdeburg;
- 2 Profile sog. russischer Schwarzerde (humifizierter Thonmergel) aus der Gegend von Thorn, als kujavischer Weizenboden bezeichnet;

- 4 Profile von Thonböden (Elbschlick) aus der Gegend von Tangermünde;
- 5 Profile von humosen Thonböden (sog. Pechboden) aus der Seehauser Wische;
- 2 Profile von Lehm Böden 1. Klasse aus der Gegend von Tangermünde;
- 2 Profile von humosem Lehm Boden, ebenfalls aus der Gegend von Tangermünde;
- 6 Profile von lehmigem Sandboden von den verschiedensten Fundpunkten:
- 5 Profile von Sandbodenarten mannigfacher geologischer Stellung;
- 1 Profil des Lettebodens (tertiär) von Kunow;
- 2 Profile des Kalkmergelbodens (tertiär) von Gumtow;
- 3 „ des humosen Kalkbodens (Alluvium);
- 7 „ von Moormergel - Bodenarten (thonig - kalkig-sandiger Humus);
- 2 Profile von Torfboden von Forst und Ortelsburg.

Außerdem befinden sich der Terrasse benachbart in langen Kästen unter Glas und in senkrechter Aufstellung:

- 1 Lössbodenprofil von Bingerau bei Oels von 1,7 m Höhe;
- 2 Seemarschprofile von Tating von 1,65 und 1,45 m Höhe;
- 1 Seeschlickprofil (Wattenboden, Polder- oder Quellerboden) von Frederik VII Koog an der Elbmündung, von 1,68 m Länge;

und je ein Torfbodenprofil aus dem:

Staltach-Benediktiner Moor	von	1,56	m	Höhe;
Dachau-Schleifsheimer	„	1,34	„	„
von der Hohen Rhön	„	von 3,56	„	„
„ Gifhorn	„	3,4	„	„
„ Heydekrug	„	1,5	„	„
„ Helenaveen	„	1,45	m	Höhe
„ Kunrau (in Glasgestell)	„	1,55	„	„

Die erwähnte Terrasse trägt ferner 4 Kubikfuß große Blöcke von Diluvialmergel, Moormergel (Boden 1. Klasse), humosem, sandigen Lehm (4. Klasse) und humosem, lehmigen Sand (5. Klasse), welche die in dem genannten Bodenvolumen quantitativ ermittelten sämtlichen Bestandteile in absoluten Mengen in besonderen Fußcylindern enthalten, wodurch eine sehr anschauliche Interpretation der Analyse stattfindet.

Der Terrasse gegenüber finden sich — zu einer hohen Pyramide vereinigt — charakteristische Bodenproben, welche Verfasser ds. im Bereiche der von ihm geologisch und agronomisch im Auftrage der Königl. geologischen Landesanstalt aufgenommenen Sektionen in der Altmark, Mark, West- und Ostpreußen sammelte und analysierte, sowie 3 nach verschiedenen Methoden vom Verfasser ds. im Maßstabe 1 : 100 000 bearbeitete Karten des SO.-Teiles der Altmark, eine Bodenkarte des Gutes Sternfelde bei Angermünde nebst einem Album zu einer Bodensammlung für Landgüter, erläutert an dem Gute Sternfelde vom Verfasser ds.

In dem doppelten Aufsatzschrank II folgt eine durch geologische Momente oder provinzielle Bezeichnungen, große Fruchtbarkeit, schädliche Beimengungen, eigenartige physikalische Eigenschaften u. a. m. ausgezeichnete, 200 Nummern umfassende Sammlung von Bodenarten.

Vertreten sind

a) von diversen Bodenkrumen:

Rohboden, Gar- oder Edelerde, gemengter und Mischlingsboden, Flufsmarschbodenarten aus der goldenen Aue bei Nordhausen, Jahde-, Elb-, Oder-, Schlick-, Queller-, Gift-, Pech-, Börde- und Schneckenboden, Dwo- oder Tweierde, sogenannter schwarzer-, Cujawischer-, Schleiß-, Escher- und Schlierboden, Bodenarten der sog. Lommatzcher Pflege in Sachsen, Pyritzer Weizenland (humifizierter Mergelsand), Tschernosem in 5 Profilen von Ackermann, Gouv. Bessarabien

(Geschenk des Herrn Rosenblüth), Vulkanische Aschen- und Schlackenböden, Diatomeen-, Gelb-, Grüne-, Walk-, Porzellan-, Kuhl-, Blau-eisen- und Hallerden, Salpeter- und Sodaboden, Alaunerden, Maibolt, Zick- und Santorinerde u. s. w.

b) Sandarten:

Limonit-, Ort-, Fluß-, Vitriol-, Granit-, Tertiär-, Oberer und Unterer Diluvial-, Pso-, Grün-, Kohlen-, See-, Glimmer-, Mehl-, Schlick-, eisenschüssiger-, Blei-, Heide-, Spat-, Thal-, Kalk-, Magneteisen-, Quarz-, Form-, Dünen-, Dolomit-, Augit- und Mergelsand, Kurzawka u. a.

c) Thon- und Lehmarten:

Stört, Knick, Spier, Lette, Kohlenlette, Lettenschiefer, Glin-dower-, Septarien-, bunter-, Wiesen-, feuerfester und Thal-thon; Diluvial-, Fluß-, Löss-, Glimmer-, Geschiebe- und Wiesenlehm, Laterit, Pampasthon u. a. m.

d) Kalk- und Mergelarten:

Phosphat-, oolithischer-, Wiesen-, Muschel-, dolomitischer, glaukonitischer, schwefelhaltiger, Flammen-, Muschel-, Kalk-, Moor-, Tuten-, Paludinen-, Löss-, Gyps-, Pläner-, Brocken-, Ketscher-, Höhlen-, Miesburger-, Walbecker-, Pelzauer-, Uelzener-, Westerweyher-Mergel, obere und untere Diluvial- und Tertiär-Mergelarten, dazu Mergelnieren, Septarien, Löss-püppchen, Tuffkalk, Alm u. s. w.

Der Doppelschrank III erläutert die Zusammensetzung des Bodens und zwar in Abteilung I durch Bodenskelette, Feinerden und Schlämmprodukte der wichtigsten Bodenarten des preussischen Staates auf Spiegelscheiben oder 1 m langen weißen Glastafeln und auch in 60 Glas-cylindern, welche die verschiedenen Korngrößen der Schlämmprodukte, sowie die von den einzelnen Forschern auf dem Gebiete der Bodenkunde dafür gebrauchten Be-zeichnungsweisen angeben; ferner

- a) die in den Feinerden der verschiedenen Bodenarten mittelst Wasser oder Säure extrahierbaren Salze und Säuren und zwar: die in Verbindung mit Chlor, Kieselsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure und Kohlensäure auftretenden Kali-, Natron-, Ammoniak-, Kalk- und Magnesia-Verbin-dungen, Eisen- und Manganoxxyde, Aluminate, organische

Säuren und seltener vorkommende Stoffe, wie Arsen, Zink, Blei, Jod, Brom u. a. m.

b) Die humosen Substanzen:

α) Die natürlichen Humuskörper und zwar:

Tierischer, Laub-, Heide-, Gras-, Nadelwald-, Moos-, Wild-, Staub-, Taub-, Hager-, milder, süßser, saurer und adstringierender Humus, Moorerde und Mullwehn.

β) Die Humuskörper: Ulmin und Humin.

γ) Die Humussäuren: Humin-, Ulmin-, Quellsatz- und Quellsäure.

Die zuerst genannten in Verbindung mit Kali, Natron, Ammoniak, Magnesia, Kalk, Baryt, Eisen, Kupfer und Gold, die letzteren nur in Verbindung mit Kupferoxyd — sämtlich dargestellt von Prof. Gruner; Goldchlorid giebt mit gelöster Humussäure eine intensiv purpurrote Färbung, und sie erfolgt noch, wenn 1 Teil Humussäure in 10000 Teilen Wasser gelöst ist.

δ) Huminsäuren, dargestellt aus Ofenrufs, Braunkohlen, frischer und gebrauchter Lohe, Torfarten, Heidehumus, Sägespänen, Rohr- und Milchzucker, sowie Dopplerit (durch Zersetzen mit Kaliumkarbonat und längeres Erhitzen).

Hieran schliessen sich:

ε) Lösungen von Huminsäure mit tierischer Haut zur Veranschaulichung der Fäulnis hemmenden Eigenschaften, ferner:

ζ) Wachs und Harzarten, erhalten durch Extraktion des Heidehumus und verschiedener Torfarten mittelst Alkohol und Äther.

Die Unterteile dieser Glasschränke enthalten auf 2 je einen Quadratmeter grossen Tafeln:

Zusammenstellungen der Resultate von Bodenanalysen von Davy (1814), Sprengel (1822 u. 1837), Schübler (1838), Knop (1872), Wolff (1875), Krockner (1878) und H. Gruner (1885);

Zeichnungen von den Lagerungsverhältnissen des Bodens; Übersichten der gebräuchlichsten Benennungen der

Bodenarten nach den darauf gebauten Hauptfrüchten und hinsichtlich ihrer Fruchtbarkeit, sowie ihres Verhaltens gegen Feuchtigkeit, Temperatur, Bearbeitung, Düngung;

Die Charakter-Pflanzen auf gedüngten Ackerländereien, die Kalk-, Kali-, Kochsalz- und Kieselsäure-Anzeiger.

Der hohe Wandschrank V giebt eine Übersicht aller Torfarten, nämlich:

Heide-, Moos-, Bast- oder Faser-Torf, Rasen-, Schilf-, Rohr-, blauer, Fuchs-, kalkiger, Vitriol- und Leber-Torf, Torfstücke im Übergange zu Braunkohle, Torfmoos, Torfwolle, Darg, Diluvial-, Thal-, Speck-, Back-, Stich-, Wurzel-, Trettorf, Torferde, Torfmull und Pech-Torfarten.

Eine Sammlung der in Torflagern vorkommenden Mineralien bzw. Erden, wie z. B.:

Dopplerit, Fichtelit (desgleichen in Alkohol und Äther umkrystallisiert), Fichtelit mit Retinit, Blaueisenerde, Wiesenalk, Alm, Markasit, Eisenvitriol, Gips, Diatomeenerde, Raseneisenstein.

Darauf folgen:

In Kalkmooren auftretende Conchylien;

Torfpräparate und -Fabrikate (darunter zahlreiche Stoffe aus Torffaser, vermischt mit Hanf und Wolle) von Béraud fils & Co. in Maestricht, und Neuber in Kiel; Piefstorfarten;

Produkte der trocknen Destillation des Torfes (Paraffin, schwefels. Ammoniak u. a. m.);

in Torflagern gefundene Reste höherer Tiere und menschlicher Erzeugnisse sowie schliesslich:

für Moorkulturen geeignete und schädliche Sande.

Wertvolle Beiträge lieferten zu dieser Kollektion die Torfwerke: Kolbermoor (Verw. Schill), Feilenbach, Hertogenbosch, Maatchappy „Griendsveen“ te Rotterdam, die Herren Fedor Wolff & Co. (Bremen) und O. Hoffmann (Heydekrug).

Diese Kollektion wird beschlossen durch ein grosses

Modell der Anlagen der norddeutschen Torfmoor-Gesellschaft Gifhorn, Prov. Hannover, Inhaber J. H. Rimpau jun. in Braunschweig und Direktor G. Rotbarth in Triangel bei Gifhorn.

Der Doppel-Glasschrank IV enthält die sämtlichen Apparate, welche bei der mechanischen und chemischen Analyse des Bodens Verwendung finden und veranschaulicht insbesondere ein außerhalb des Schrankes stets in Thätigkeit befindlicher Schöne'scher Schlamm-Apparat die Zerlegung des Bodens in die verschiedenen Korngrößen seines Sandgehaltes, sowie in Staub (Körner von 0,05 bis 0,01 mm) und „Feinstes“ (Körner unter 0,01 mm Durchmesser).

Die aus Kubikfuß großen, zu zwei 2,5 m hohen Säulen vereinigten, den verschiedensten Punkten des Flachlandes entnommenen Bodenklötze am Eingange zum mineralogischen Saal (37) sollen die Struktur der hauptsächlichsten thonigen Bodengebilde des Diluviums und zugleich eine profilarische Darstellung desselben wiedergeben; ihre technische Verwertung ist durch die auf dem terrassenförmigen Untersatz der Säulen aufgestellten verschiedenen Muster der Ziegel-Industrie dargestellt.

Außerdem haben an der Südfront dieser Museums-Abteilung in 3 hohen Wandschränken und auf einem Repositorium

die Mineralischen Düngemittel,

Apatite, Phosphorite und echte Coprolithe von Lyme Regis (Geschenk des Herrn P. G. Gruner in Manchester) — Schrank 2 und Repositorium 1 — nebst den Guanoarten (im Unterteil des Schrankes wohlerhaltene Reste von tierischen Bewohnern der Guano-Inseln, sog. versteinerte Eier u. s. w.) und umgewandelten Korallenkalken, ferner eine außerordentlich reichhaltige Darstellung der Salpeterindustrie Chiles (Schrank 3) — Geschenk der Herren F. Martin &

H. Fölsch in Hamburg und J. Matth. Gildemeister in Bremen — sowie der Salzindustrie Staßfurts (Schränk 4) in großen Blöcken, ausgezeichnet instruktiven und schönen Stücken Aufstellung gefunden. Ein selten schönes, großes Stück von tiefblauem Steinsalz, gut ausgebildete Krystalle von Anhydrit, Quarz, blaue Boracite (Geschenk des Herrn Lierke in Staßfurt), sowie sehr seltene Staßfurter Mineralien seien hier besonders hervorgehoben. Ihre Lagerungsverhältnisse und Verbreitung sind durch Zeichnungen bezw. Karten erläutert, die chemischen Zusammensetzungen, sowie Fundpunkte aus genauen Angaben auf den Etiketten zu ersehen.

Die Kollektion von Phosphaten und Kalisalzen verdankt ihre Vollständigkeit der freundlichen Zuwendung sämtlicher Verwaltungen von Phosphatgruben, insbesondere derjenigen der Firmen: Ohlendorff & Co., Merck & Co. in Hamburg, C. Zimmermann in Harburg, Carl Funk in Helmstedt, A. Schippan & Co. in Freiberg, T. G. Gleichmann in Hamburg, Frohwein in Magdeburg, H. u. E. Albert in Biebrich; von Kalisalz-Bergwerken und -Fabriken: Kalisyndikat zu Staßfurt, Salzbergwerk Neu-Staßfurt, Westeregeln, Leopoldshall, Aschersleben, Vienenburg, sowie aller namhafteren Firmen für künstliche Düngemittel: Phosphatfabrik Hoyer mann, Peiner Walzwerke, Development-Company in Florida u. a. m. Neben diesen Vitrinen befinden sich sehr anschaulich illustrierte Tafeln über praktische Düngungsversuche von Prof. Scotvell und den Nährbedarf der wichtigsten Kulturpflanzen von E. Lierke, ein Fabrikschema der Verarbeitung des Carnallits vom Kaliwerk Douglasshall u. a. m.

Das zu Staßfurt auftretende Salz gehört der oberen Zechsteinformation an. Nach 265 m mächtigen Schichten von Muschelkalk und Buntsandstein folgen Anhydrit nebst Gips, danach dunkle Salzthone (27 m), hierauf eine 45 m mächtige Schichtenfolge zoll- bis fußstarker, meist rot und weiß gefärbter Lagen von Kainit, Kieserit, Karnallit, Tachhydrit nebst Knollen von dichtem, grün-

lich-weißem Boracit (Carnallit-, lokal Kainit-Region). Darunter lagert eine 60 m mächtige Schicht, welche vorherrschend Steinsalz mit wechsellagerndem fußmächtigem Kieserit und in letzterem Nester von Sylvin enthält (Kieserit-Region). Hierauf folgt in einer Mächtigkeit von 56 m eine Schicht unreinen, mit Chlormagnesium gemengten Steinsalzes, durchzogen von parallelen Polyhalit-Schnüren (Polyhalit-Region); darunter reines Steinsalz, das durch dünne, vollkommen parallele Schnüre von Anhydrit in Bänke von 0,08 bis 0,16 m Stärke geteilt wird (Anhydrit-Region). Die Lagerstätten der hauptsächlichsten Kalisalzlager sind in den betr. Vitrinen durch profilrische Darstellungen erläutert.

Das Liegende des sog. Chilispeters bildet in der Provinz Tarapacá eine bis ziemlich hoch an die Gehänge hinauf reichende außerordentlich zähe, eisenschüssige, 0,25—0,50 m, in Terrainfalten aber sogar mehrere Meter mächtige Thon- und Lettenschicht — cova genannt. Das darauf folgende Konglomerat besteht in der Hauptsache aus einem mit Kochsalz vermengten und mit Gesteinstrümmern aller Art durchsetzten, sehr harten, braun gefärbten, kalkhaltigen, 0,75—1,5 m mächtigen Thon und eisenschüssigen Letten — conjelo genannt — wird aber an manchen Punkten durch festes, weißes, krystallinisches Kochsalz vertreten. Die dritte Schicht, das Rohsalpetergestein, Caliche genannt, zeigt seinem Äußeren nach große Mannigfaltigkeit, doch werden in Peru gewöhnlich nur zwei Hauptarten unterschieden: der sog. „macizo“ und der „porozo“. Ersterer erscheint hart, dicht, weiß oder farblos, durchsichtig, bläulich oder violett geadert, gelblich bis schwefelgelb und nimmt mehr die tiefer liegenden Ebenen ein, letzterer dagegen porös, sandig, grobkörnig, mit Sandschnüren oder kalkigen und erdigen Teilen vermengt, in allen Nüancen braun oder selbst schwarz gefärbt und lagert mehr auf den Höhen und an den Abhängen. Bisweilen findet sich auch der porozo in den Ebenen und der macizo an den Abhängen, besonders in den südlichen peruanischen Fundstätten. Der Gehalt an salpetersaurem Natron variiert bei den verschiedenen Caliche-Sorten zwischen 20—75%, das Übrige besteht in der Hauptsache aus Kochsalz und zu einem kleinen Teile aus Jod und Bromnatrium, salpetersaurem Kali und -Magnesia, schwefelsaurem Kali und -Natron, Chlormagnesium, Gyps, kohlensaurem Kalk, Wasser, Sand und erdigen Teilen. (Vergl. H. Gruner: „Die stickstoffhaltigen Düngemittel in der modernen Ersatzwirtschaft und der Chilispeter“, Berlin 1883.)

Die betreffende Vitrine enthält neben den verschiedenen Chilispeter-Rohmaterialien deren Erzeugnisse und Nebenprodukte, sowie Karten über die Verbreitung des Salpeters in Südamerika,

photographische Aufnahmen von Salpeterfaktoreien, von profilarischen Darstellungen der Salpeterlager und der Art ihres Abbaues.

In dem auf der Nordseite stehenden grossen Wandschrank 5 haben die Kieselguhr- (Geschenk der Lüneburger Kieselguhr-Compagnie, Grüne & Co., Berlin C. und Unterlüfs) und Asphalt-Industrie (Geschenk der Asphalt-Compagnie Damke & Co., Oelheimer Petroleum-Gesellschaft u. a.), die Kesselsteine und deren Verhütungsmittel, die Schleif-, Abzieh- und Poliersteine, die für die Farben- und Zuckerindustrie benutzten Mineralien, die Asbestarten und Objekte ihrer Verarbeitung Aufstellung gefunden, nämlich:

Amianth, Gem. Asbest, Bergkork und Holzasbest nebst bez. Analysen; ferner grosse Schaustücke von amerikanischen Asbestarten: sogenannte Canadafaser, Baltimorit und Bostonit.

Von Fabrikaten seien hervorgehoben: Asbest-, Asbestonit und Asbest-Kautschuk-Platten, Asbest-Kautschuk-Tuchsehnur, Asbest-Metallplatte, Asbestgewebe mit Bleifaden und solches von reinem Asbest für Anzüge, Theatervorhänge u. s. w., Asbestgewebe mit Baumwollketten, Asbest-Schnur, -Papier, -Faden, -Ringe und geflochtene Asbest-Packungen welche das Museum grossenteils Zuwendungen des Herrn F. Kraatz, Berlin C verdankt.

Den Schluss der geologisch-pedologischen Abteilung bilden ein Repositorium mit den verschiedensten Bohrinstrumenten für Tiefen bis zu 3 m und auf gesondertem Tisch: 2 Modelle von Tiefbohrapparaten und zwar für sandige Bodenarten bis zu 60 m Tiefe und für festere Bodenarten bis zu 150 m Tiefe mit Längs- und Querprofilen aus dem norddeutschen Diluvium auf ihrem Untergerüste, entworfen von Prof. Gruner.

C. Mineralogisch-Petrographischer Saal.

Kleiner Westsaal 37.

Die Mineralogische Sammlung soll in erster Linie eine Ergänzung für den Unterricht an der Landw. Hochschule bilden und den Studierenden als Leitfaden dienen, weshalb nur die hauptsächlichsten und insbesondere die für die Gesteins- und Bodenkunde wichtigeren Mineralspezies von den verschiedensten Fundpunkten in ihren charakteristischen Formen zur Aufstellung gelangten. Auf Anschaffung großer Schaustücke wurde von vornherein verzichtet, jedoch sind auch genügend Mineralspezies in augenfällig fesselnden Exemplaren vertreten.

Die mineralogische Sammlung ist in 4 langen mit A—D bezeichneten Tafeltischen unter Glas aufgestellt und in der Hauptsache nach dem Zirkel'schen System geordnet.

Die petrographische Sammlung, ebenda in 5 mit den Nummern 1—5 bezeichneten Wandschränken bringt charakteristische Handstücke von einfachen, gemengten und klastischen Gesteinen, nach dem System von Credner — einigen Abweichungen ausgenommen — geordnet, zur Anschauung.¹⁾

Zwei Vitrinen enthalten größere Exemplare von einfachen Mineralien und Gesteinen, Krystallmodelle, künstliche Krystalle und Demonstrationsobjekte für die morphologischen Eigenschaften der Mineralien.

Acht zwischen den 4 Tafeltischen aufgestellte große Tafeln geben Aufschluß über die chemische Zusammensetzung der Mineralien, die wesentlichen und accessorischen

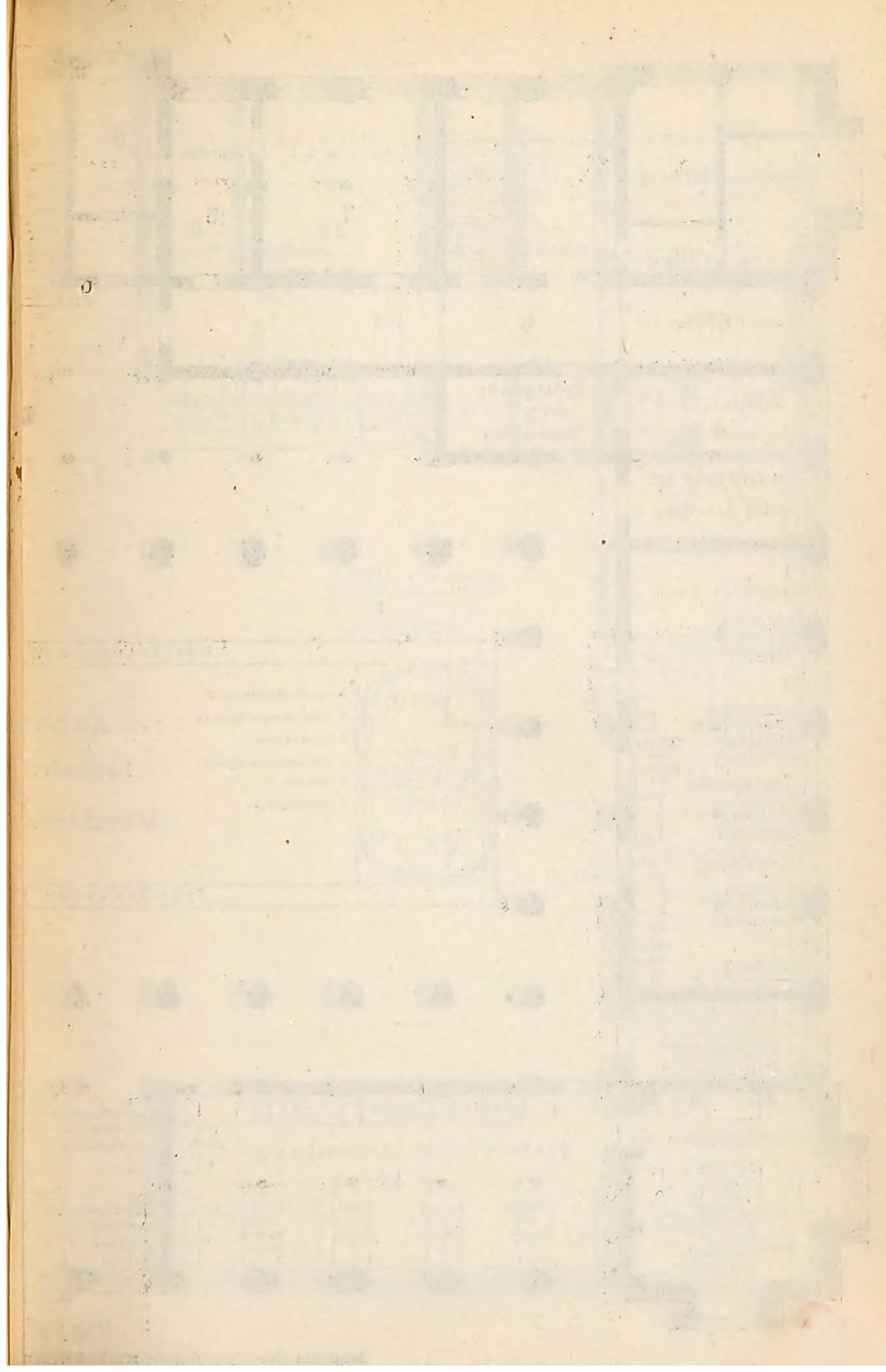
¹⁾ Sämtliche Mineralien und Gesteine sind ausführlich in dem Grundriß der Gesteins- und Bodenkunde von H. Gruner, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1896, besprochen, weshalb das Buch zugleich als spezieller Führer durch die mineralogisch-petrographische Abteilung des Museums dient.

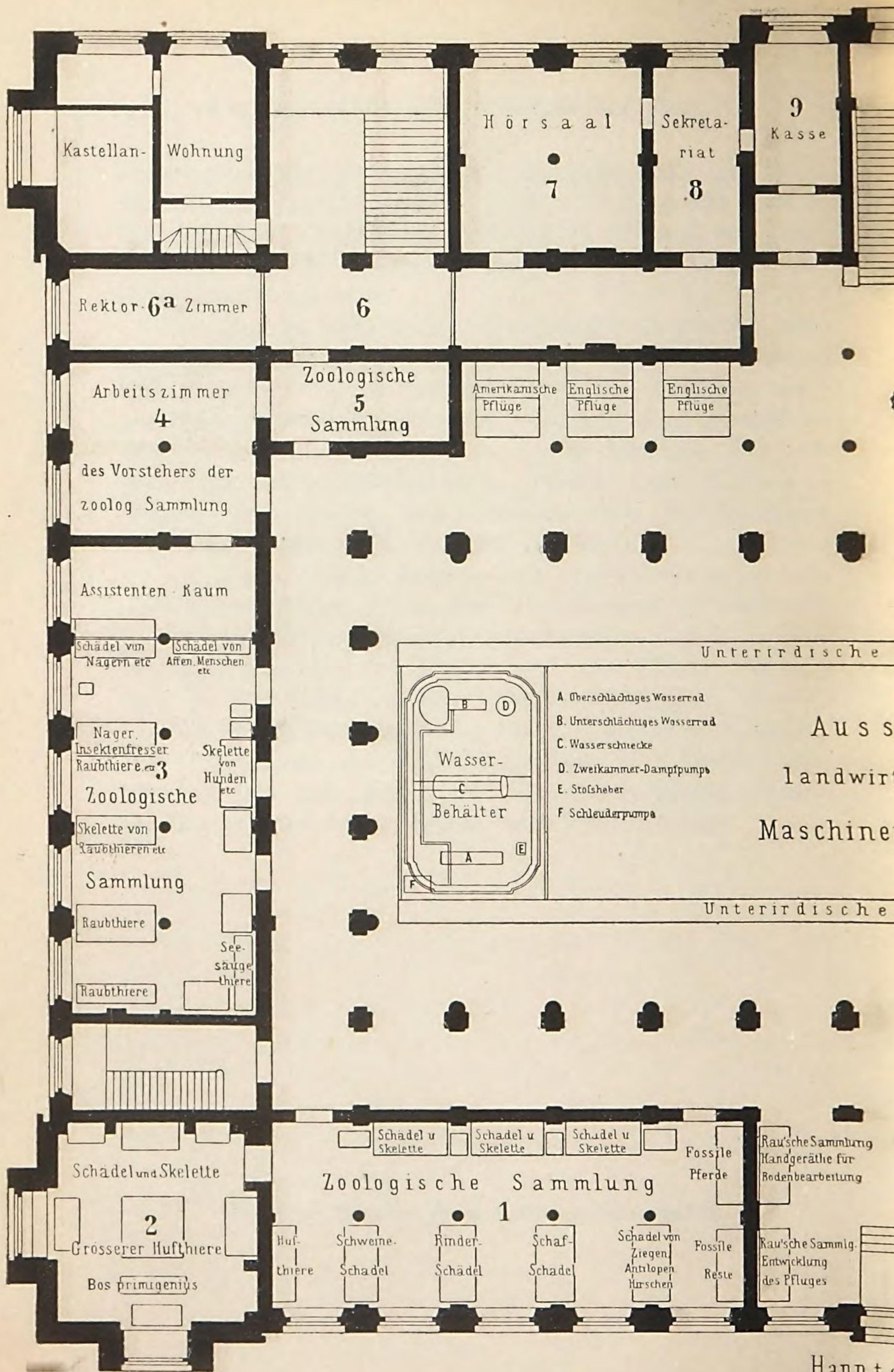
Gemengteile der Gesteine, über sämtliche Kali- und phosphorsäurehaltigen Mineralien, sowie eine Übersicht aller in den Stätsfurter Salzlager n auftretenden Mineralien. Diese Tabellen sind H. Gruner's „Grundriss der Gesteins- und Bodenkunde“ entlehnt.

Die für die Tafeltische und Schränke zu grossen, umfangreichen Mineralien und Gesteine wurden freistehend auf 2 Repositorien zu beiden Seiten des Eingangs zum geologischen Saal untergebracht. Ein hervorragend schönes Stück dieser Gruppe ist ein ca. 20 kg schwerer, gut ausgebildeter Rauchquarz-Krystall, welcher beim Pflügen in Mühlau, Bez. Leipzig, zum Vorschein kam (ein Geschenk des Herrn Gutsbesitzer Schmidt daselbst).

In diesem Saale befindet sich ausserdem noch eine 4,26 Quadratmeter grosse, aus 81 Sektionen im Massstabe 1 : 25 000 zusammengesetzte geologische Karte, welche den südlichen Teil des Harzes und das SW bis Ohrdruf und SO bis Kahla reichende Gebiet Thüringens umfasst.

Die Wandflächen enthalten ferner 2 grosse Abbildungen von Geysirs aus dem Yellowstone-Park, je 2 ideale Landschaften aus der Eiszeit und Steinkohlenperiode, sowie je eine aus der Jura-, Kreide- und Tertiärperiode.





Rektor-Zimmer

6

Arbeitszimmer

4

des Vorstehers der
zoolog. Sammlung

Zoologische
5
Sammlung

Amerikanische
Pflüge

Englische
Pflüge

Englische
Pflüge

Assistenten-Raum

Schädel von
Nägern etc.

Schädel von
Affen, Menschen
etc.

Nager,
Insektenfresser,
Raubthiere etc.

Skelette
von
Hunden
etc.

Zoologische

Skelette von
Raubthieren etc.

Sammlung

Raubthiere

See-
säuge-
thiere

Raubthiere

Schädel und Skelette

2

Grösserer Hufthiere

Bos primigenius

Zoologische Sammlung

1

Huf-
thiere

Schweine-
Schädel

Rinder-
Schädel

Schaf-
Schädel

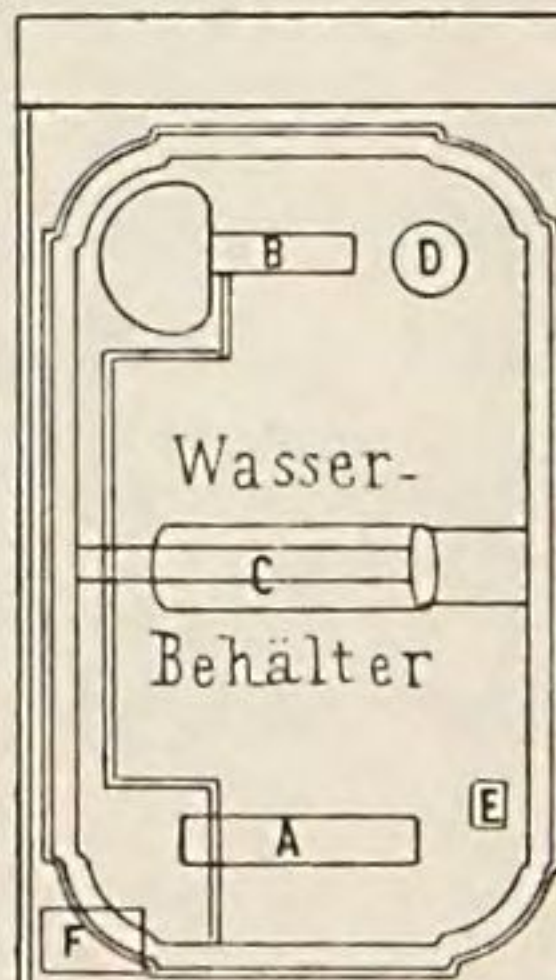
Schädel von
Ziegen,
Antilopen,
Hirschen

Fossile
Reste

Rau'sche Sammlung
Handgeräte für
Bodenbearbeitung

Rau'sche Sammlg.
Entwicklung
des Pfluges

Unterirdische



- A. Überschlächiges Wasserrad
- B. Unterschlächiges Wasserrad
- C. Wasserschnecke
- D. Zweikammer-Dampfpumpe
- E. Stoßheber
- F. Schleuderpumpe

Aus s

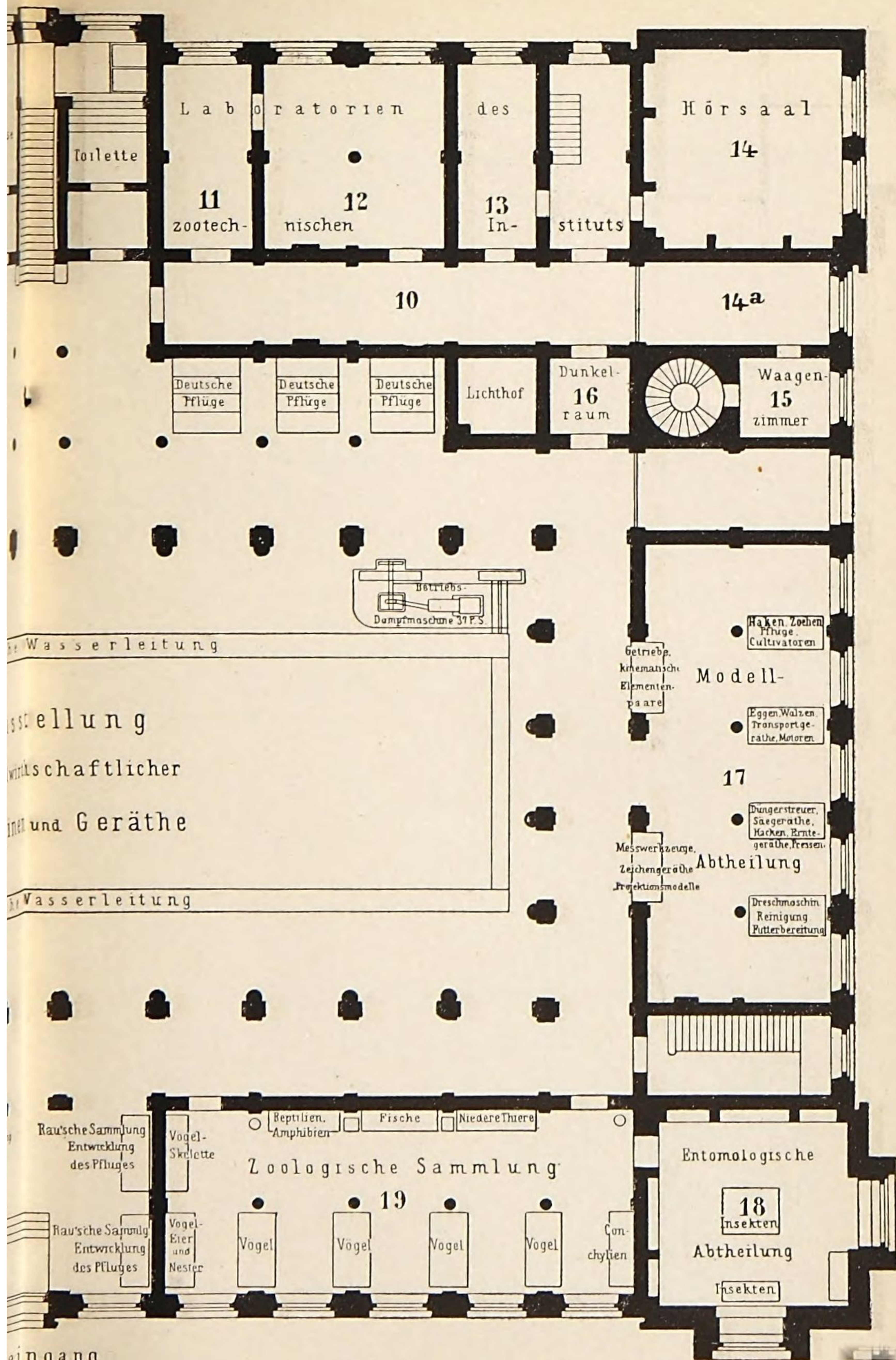
landwirts

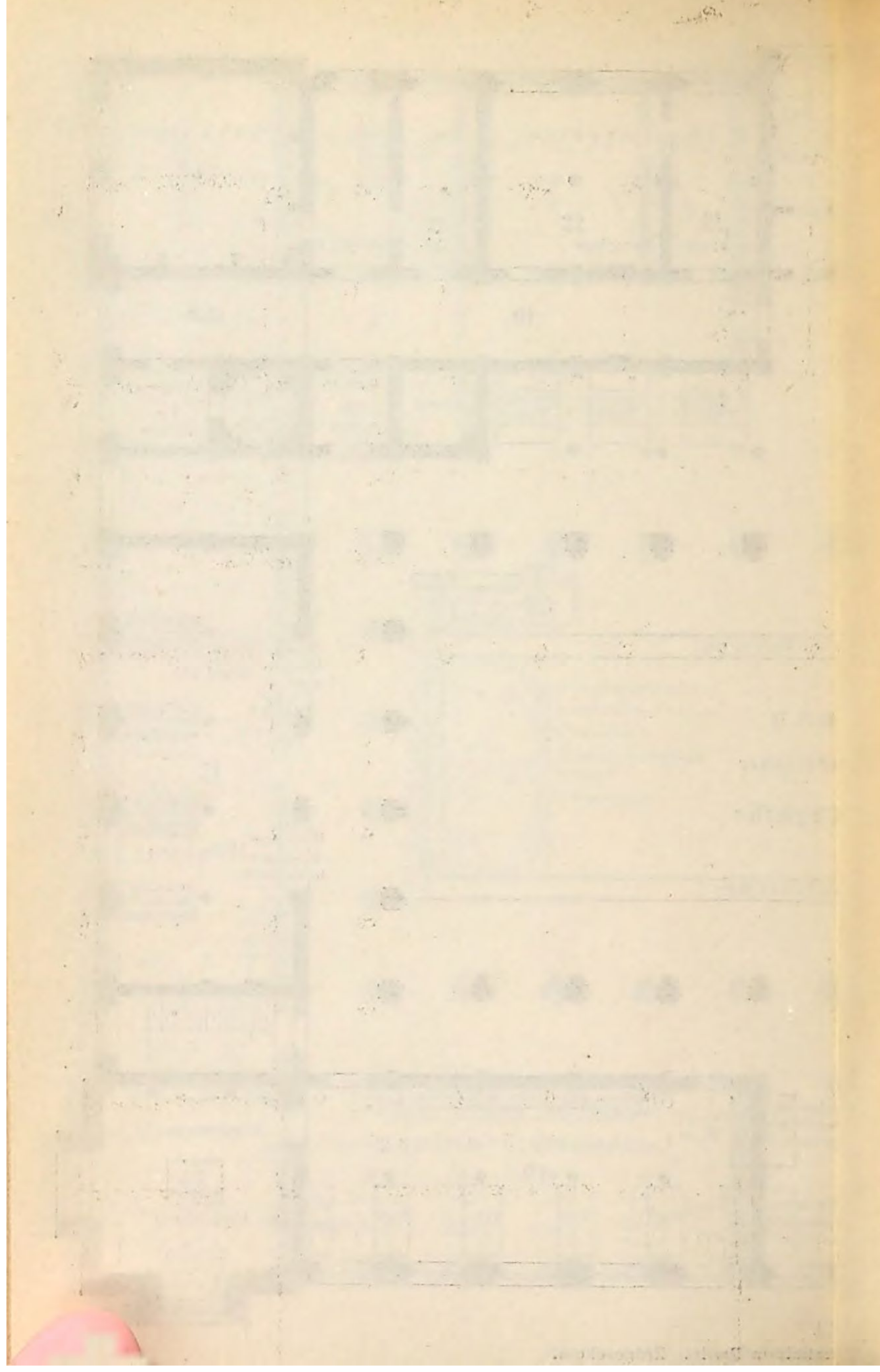
Maschine

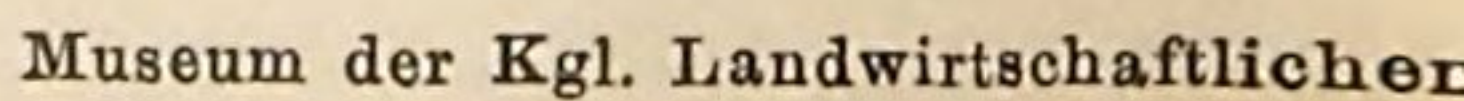
Unterirdische

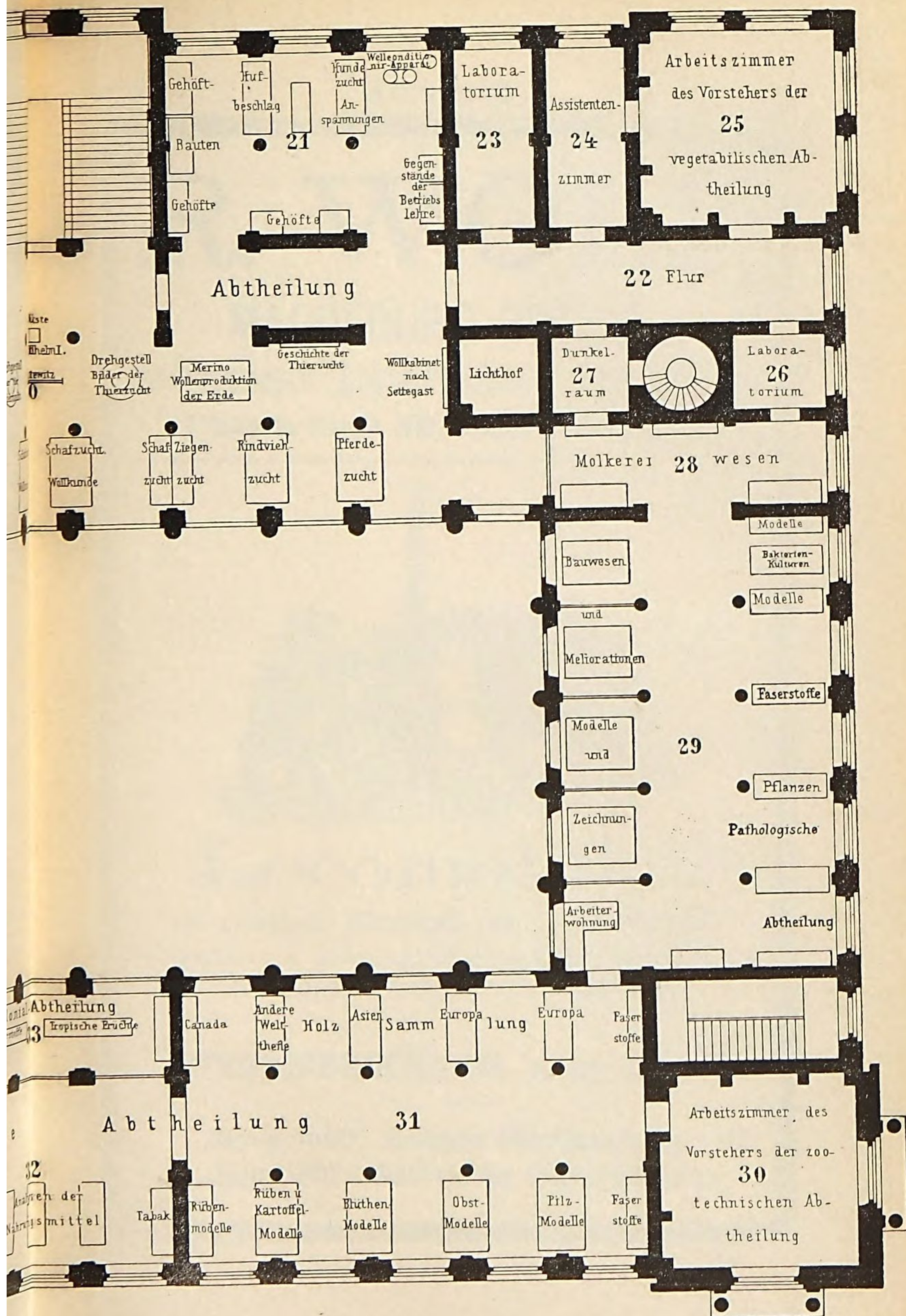
Haupt

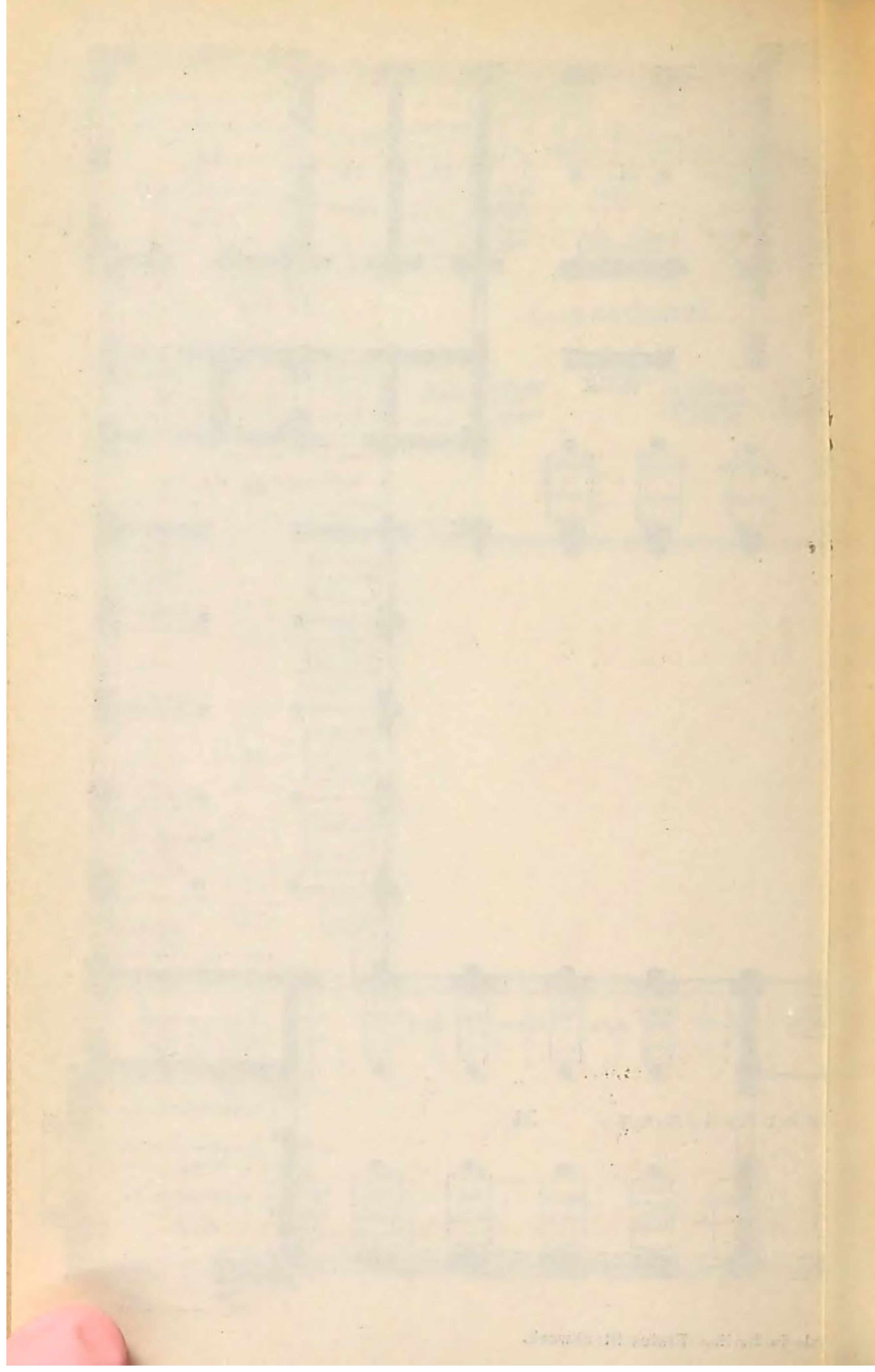
Museum der Kgl. Landwirtschaftlich









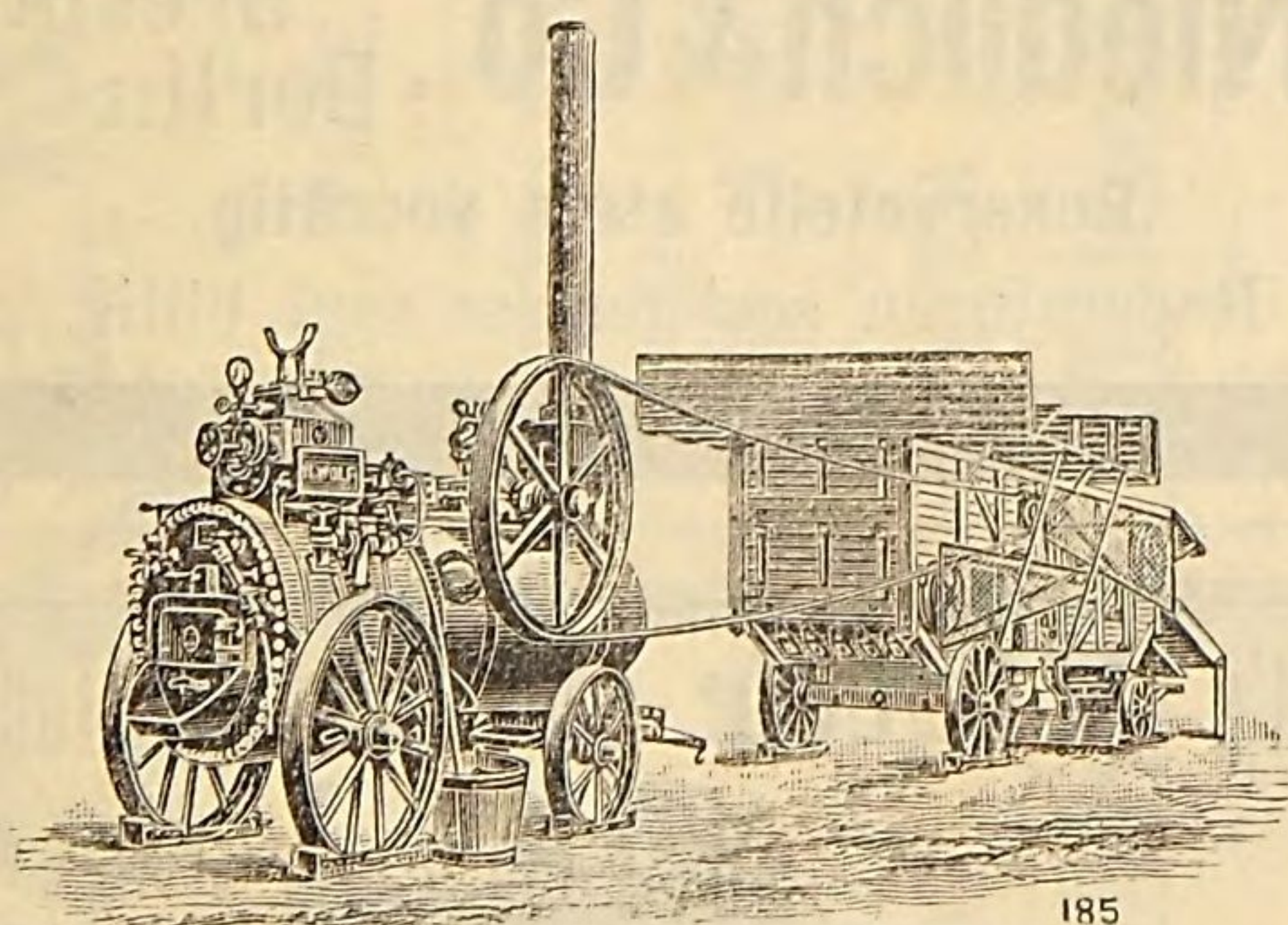


R. WOLF

MAGDEBURG-BUCKAU.

Bedeutendste Lokomobilfabrik Deutschlands.

Filiale in Berlin NW., Schiffbauerdamm I.



185

Locomobilen

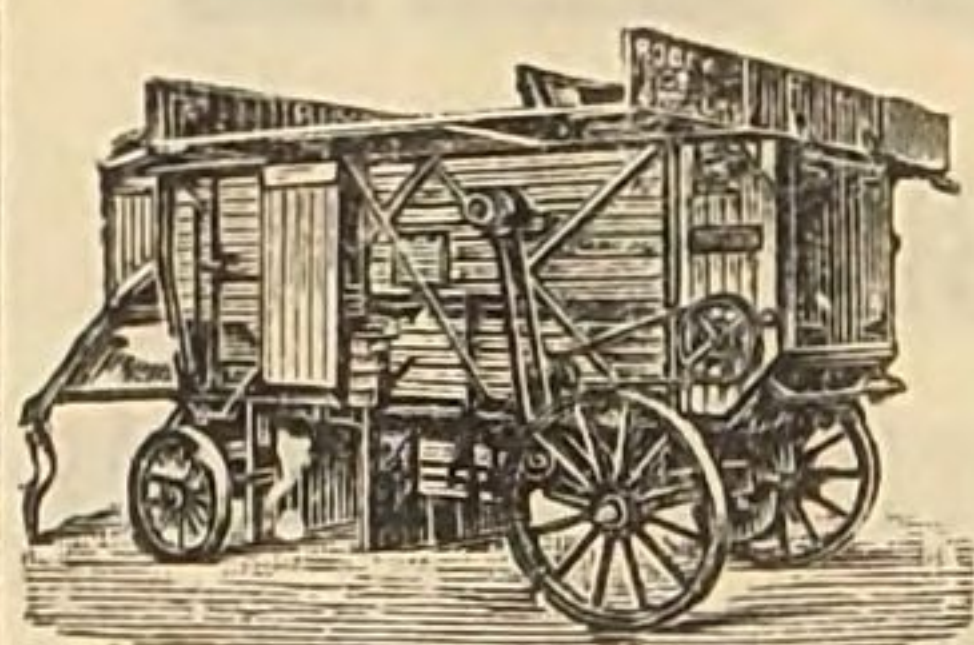
mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,
sparsamste u. leistungsfähigste Betriebsmaschinen
für **Landwirtschaft** und **Industrie**.

Dreschmaschinen bester Systeme.

Berlin 1896: Goldene Staatsmedaille. [7]

Leipzig 1897: Sächsische Staatsmedaille.

ROBEY & Co.'s



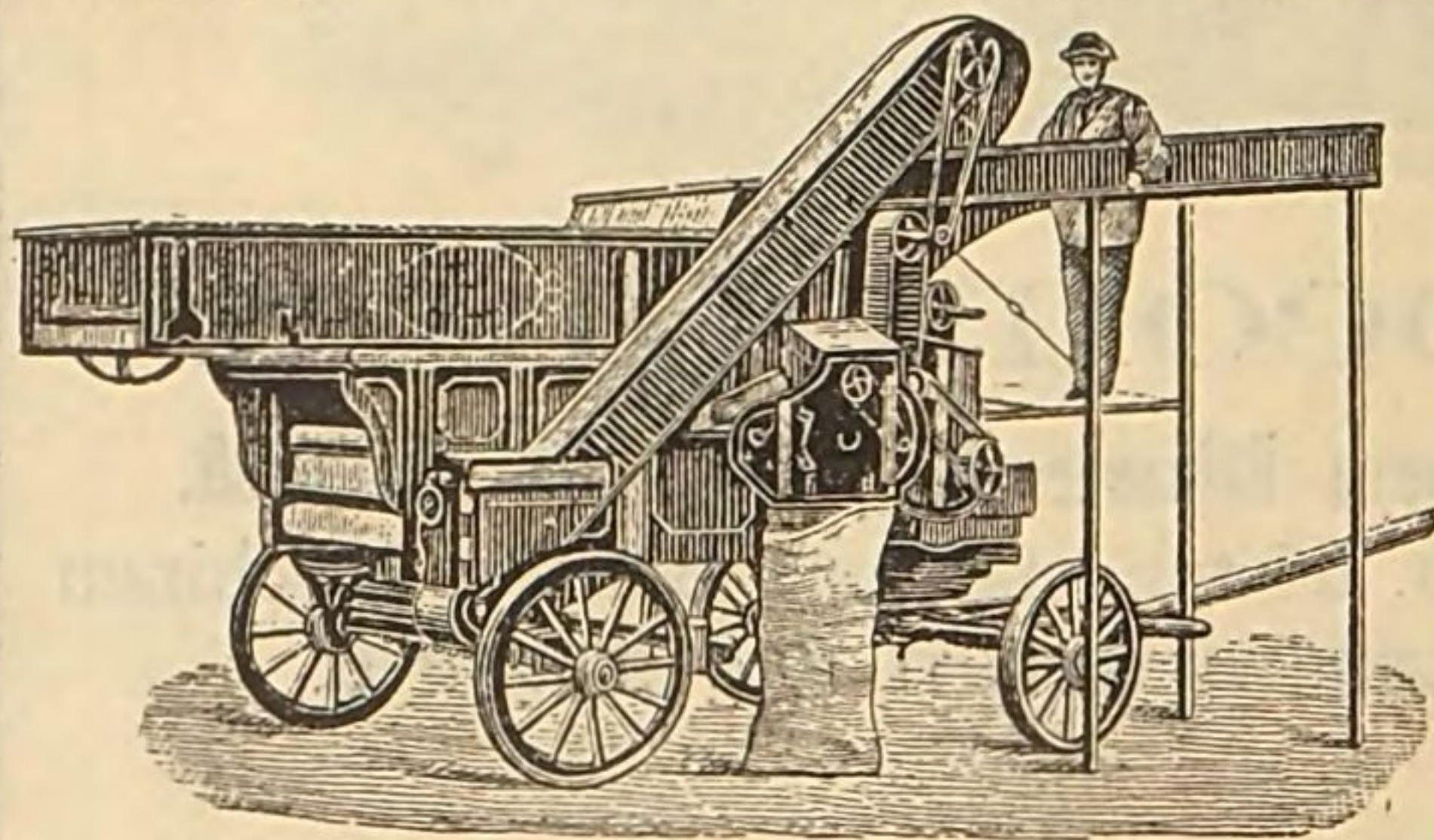
Locomobilen, Dreschmaschinen

bester Construction,
unübertroffen, empfehlen die
General-Vertreter für Deutschland:

A. Niedlich & Co., Breslau,
Berlin C. 25.

Reserveteile stets vorrätig. [11]
Reparaturen sachgemäss und billig.

Tannert's Victor der deutschen Industrie



erstes deutsches
Fabrikat,
den hiesigen Ver-
hältnissen glück-
lich angepasst,
bewährt sich im
praktischen Ge-
brauch als die
vollkommenste

Kleedreschmaschine,

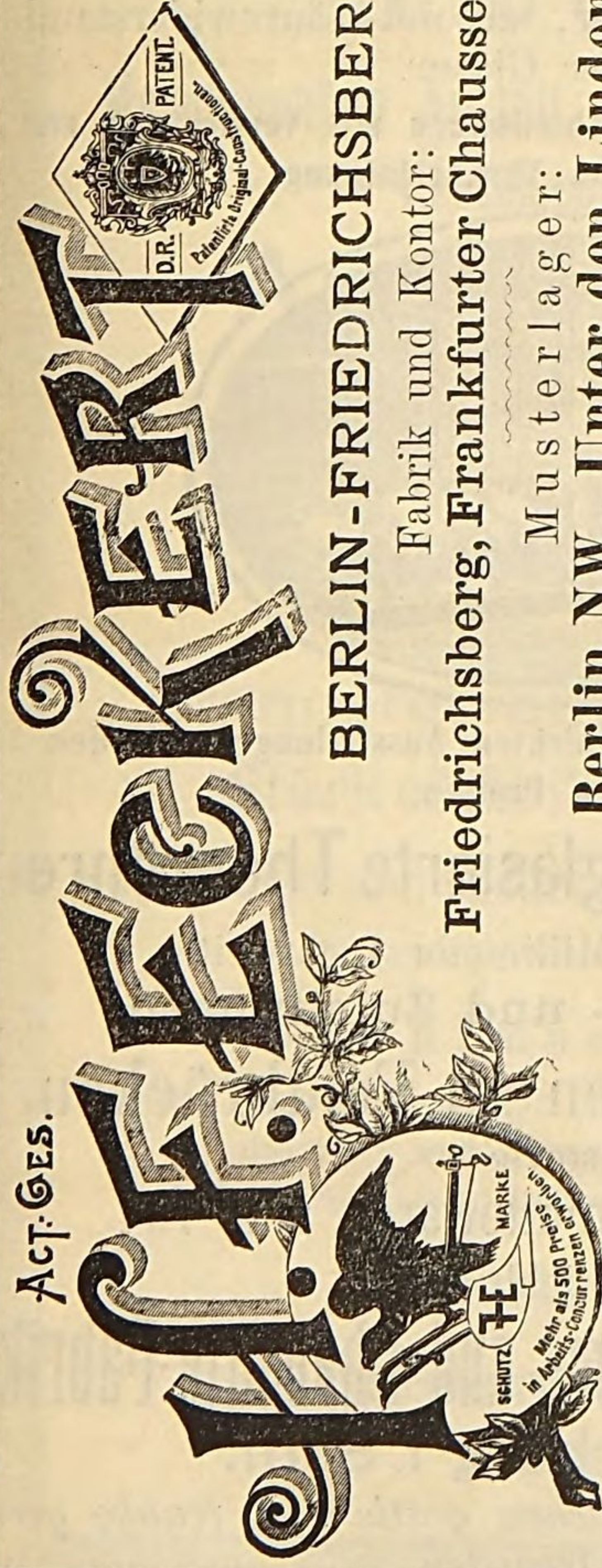
drischt den Klee direkt vom Stroh, reinigt den Samen auch
von **Wegebreit** und **Seide**.

— Prospekte und zahlreiche Referenzen umsonst. —

C. G. Tannert, SADY-Posen,
Maschinenbau-Anstalt.

[10]

ACT-GES.



BERLIN-FRIEDRICHSBERG.

Fabrik und Kontor:

Friedrichsberg, Frankfurter Chaussee 162/65.

Musterlager:

Berlin NW., Unter den Linden 70.

Filialen unter eigener Firma:

BRESLAU. BROMBERG. HANNOVER. NEUBRANDENBURG.

Maschinenfabrik. Eisengiesserei.

Spezialität:

Sämtliche Maschinen und Geräte für Landwirtschaft und landwirtschaftliche Gewerbe.

Reichhaltiger Katalog auf Wunsch kostenfrei.

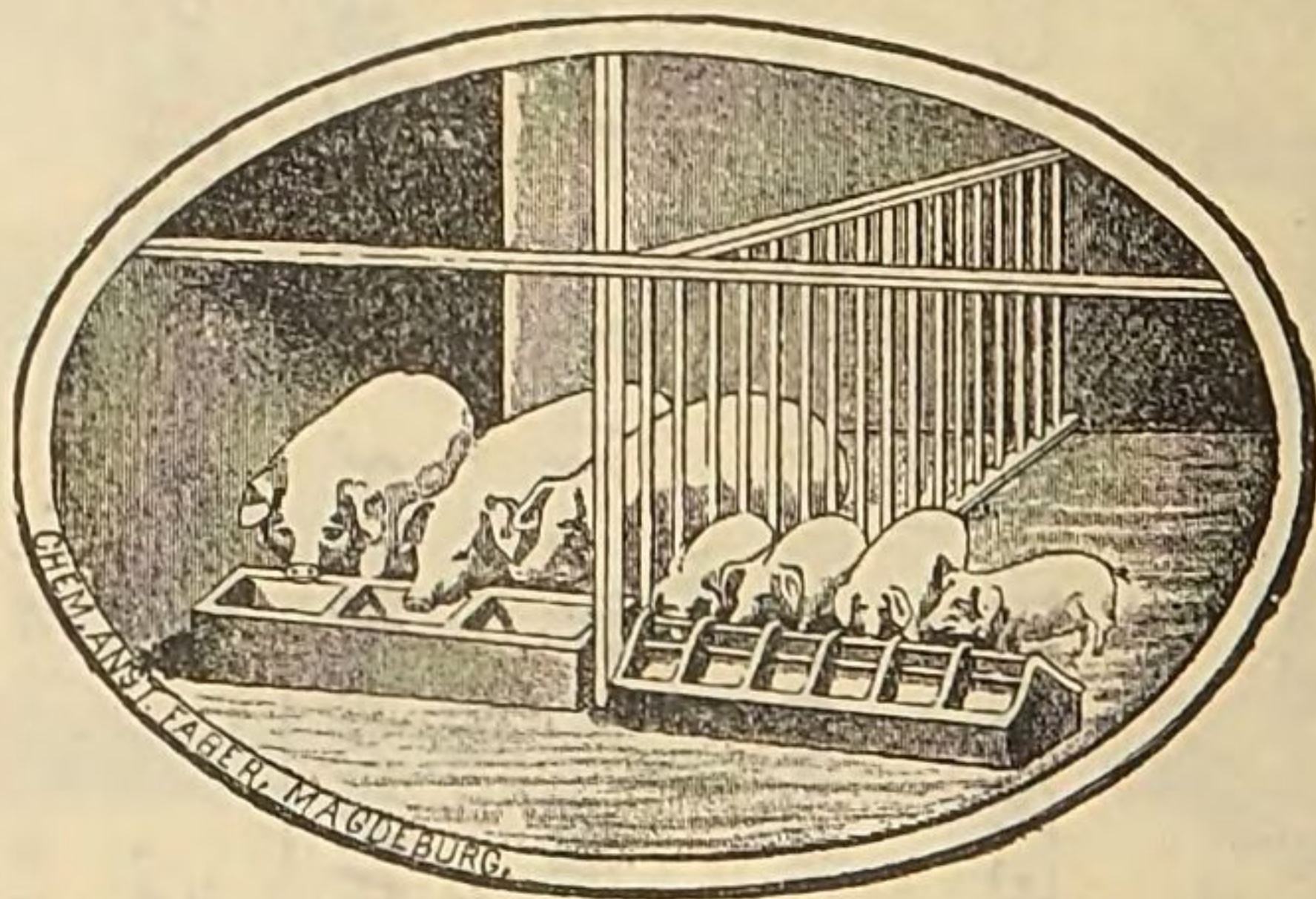
[1]

Viehkrippen

für Rindvieh, Pferde, Schweine

mit natürlicher, giftfreier, absolut säurewiderstandsfähiger Glasur.

Ferkeltröge mit 4 bis 14 Abteilungen mit Vorrichtung zur Verhütung von Verunreinigung.



Prämiert auf allen beschickten Ausstellungen mit den ersten Preisen.

Innen u. aussen glasierte Thonröhren

von 50—800 Millimeter Lichtweite
zu Wasser-Ab- und Zuleitungen.

Ausschussröhren zu Feldbrücken,
sowie

Thon- und Chamottewaren aller Art
empfiehlt die

Deutsche Thonröhren- und Chamotte-Fabrik,
Münsterberg i. Schl.

Illustrierte Preislisten stehen gratis und franko gern zu Diensten.

H. Jahn

Maschinenbau-Anstalt, Eisengiesserei und
Kesselschmiede

Arnswalde.



❁ Gegründet 1860. ❁

Spezial-Bauanstalt

für

Brennerei-Einrichtungen

Stärkefabrik-Anlagen .

Hochdruck- und Niederdruck-Dampfkessel

verschiedenster Systeme

D a m p f m a s c h i n e n

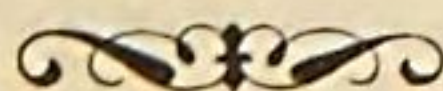
mit und ohne Kondensation, ein- und mehrcylindrisch,

liegender und stehender Anordnung

bis 1000 Pferdestärken

Locomobilen

Petroleum - Motore.



[4]

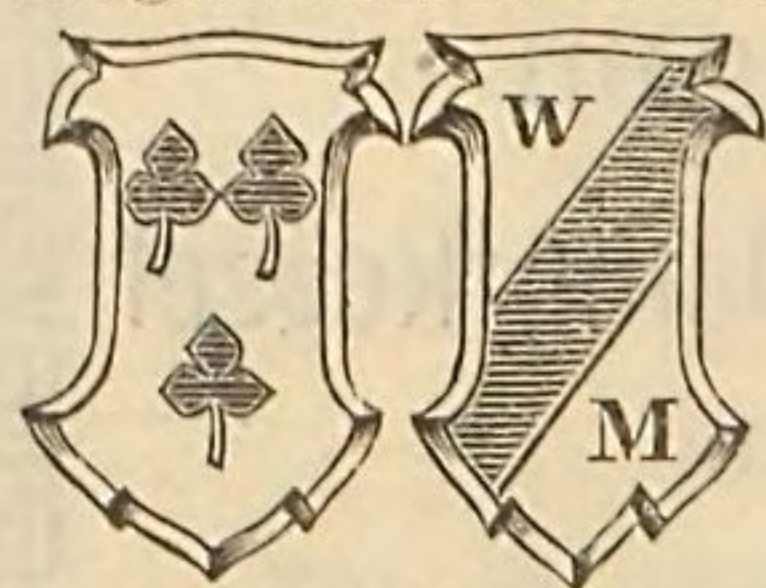
Prospekte und Kataloge

Die vollkommensten
**Pat. - Glatstroh-
 Breिटdreschmaschinen**
 für Göpel- u. Motorenbetrieb, mit u. ohne
 Reinigung, liefert die von der
**Deutschen Landwirtschafts-Gesell-
 schaft in Berlin 1894, Köln 1895 und
 zuletzt bei der Hauptprüfung in Köln
 mit dem ersten Preise**

ausgezeichnete ältere Spezialfabrik
 von **Friedrich Richter & Co.,**
 Maschinenfabrik, Eisen- und Metallgiesserei,
 Rathenow (Preussen). [5]

portofrei und unentgeltlich.

Eingetr. Schutzmarke.



No. 17 860.

Pomm. Asphalt- und Steinpappen-Fabrik

Wilh. Meissner

Stargard i. Pomm.

gegründet 1856

übernimmt und liefert:

Neudeckung nach

Meissner's doppellagiger Asphalt-Pappen-Bedachung,
Überdachung alter devastierter Dachflächen
 unter weitreichender Garantie;

Holzcementdächer, Asphaltierungen;
Dichtungskitt für schadhafte Pappdächer zur
Selbstanwendung.

Vorbesichtigung und Anschlag kostenfrei.

Haupt-Depots der Fabrik unterhalten:

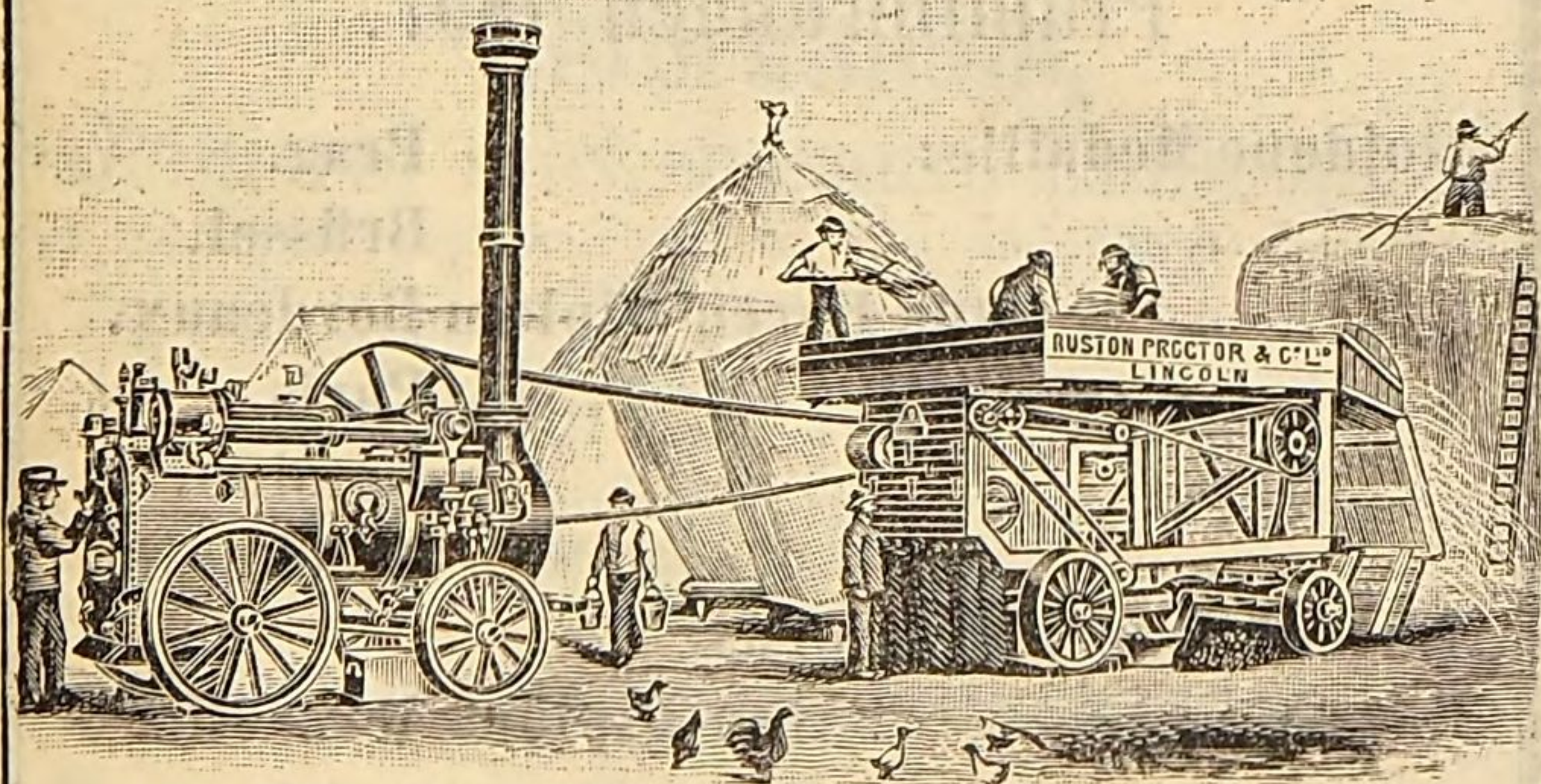
Wilh. Hoffmann, Berlin SW., Möckernstraße 93; **Wilh. Jaeger**, Neu-
 Brandenburg; **Paul Fürstenau**, Posen; **Ferd. Schlüter**, Arns-
 walde; **Theod. Carl Müller**, Prenzlau. [9]

GLOGOWSKI & SOHN, BERLIN N.,
CHAUSSEE-Str. 2b.

empfehlen

**EXCENTER-Dampfdreschmaschinen
 und Locomobilen**

aus der Fabrik von
Ruston, Proctor & Co., Lincoln.



Vorzüge dieser Excenter-Dampfdreschmaschinen gegenüber allen anderen Systemen:

Gar keine Kurbelwellen noch deren innere Lager mehr!

Größte Ersparnis an Schmiermaterial, Reparaturen und Zeit. — Grosse Leistungsfähigkeit, einfache Konstruktion, Dauerhaftigkeit, reiner Ausdrusch, marktfertige Reinigung und Sortierung, Betriebssicherheit.

Keine Schüttlerwellen, keine Siebkastenwellen mehr!

Eine gerade Welle besorgt vermittelt Excenter den Antrieb der Strohschüttler und Siebkästen und fallen somit alle Kurbeln und inwendigen Lager fort. Diese durchgreifende Verbesserung hat epochemachend gewirkt und müssen jetzt alle Kurbelwellen-Dreschmaschinen als veraltet und unpraktisch betrachtet werden.

Wer einmal die vielen Vorzüge dieser Excenter-Dreschmaschinen kennen gelernt hat, will nie wieder mit einer Kurbelwellen-Dreschmaschine arbeiten.

Illustr. Prospekte mit Zeugnissen stehen gratis zu Diensten.

➡ 269 Erste Preise. — 32,300 Locomobilen und Dreschmaschinen verkauft. ➡

Schutzmittel gegen Schweinerotlauf.

Porcosan.

Vervollkommnetes Herstellungsverfahren.

Prämiiierungen 1897:

Goldene Medaille:

„

„

„

„

„

Prag.

Brüssel.

und Ehren-Diplom Bordeaux.

Paris.

London.

Stockholm.

Ehrenkreuz und großes

Ehren-Diplom Marseille.



Vorzüge: Erreichung vollständiger Immunität bei nur einmaliger Impfung. Desinfektion der Ställe und Trennung der geimpften Tiere von ungeimpften unnötig. Gebrauchsanweisung, Prospekte und Gutachten gratis und franko erhältlich.

Farbwerk Friedrichsfeld,

Dr. Paul Remy,

M a n n h e i m.

Zu Düngezwecken empfohlen:

Gemahlener Kainit

mit verbürgtem Gehalt von 12,4 % reinem Kali, entsprechend 23 % schwefelsaurem Kali;

gemahlener Carnallit

mit einem durchschnittlichen Gehalt von 9—10 % Kali;

Chlorkalium,

calcinierter schwefelsaure Kalimagnesia

mit mind. 48 % schwefelsaurem Kali und einem Höchstgehalt von $2\frac{1}{2}$ % Chlor;

calcinierter Kalidünger

mit einem Gehalt von mindestens 38 % reinem Kali, entsprechend 60,3 % Chlorkalium.

Zu Speise- und Fütterungszwecken etc.:

Gemahlenes Krystallsalz (Speisesalz),

Buttersalz

(feinst gemahlenes Krystallsalz),

Viehsalz, Viehsalzlecksteine.

Ferner:

Badesalz,

sämtlich vom

Königlichen Salzwerk zu Stassfurt.

[12]

Nähere Mitteilungen, Preisverzeichnisse, Gebrauchsanweisungen bezüglich der Düngesalze u. s. w. umgehend auf frankierte Anfragen.

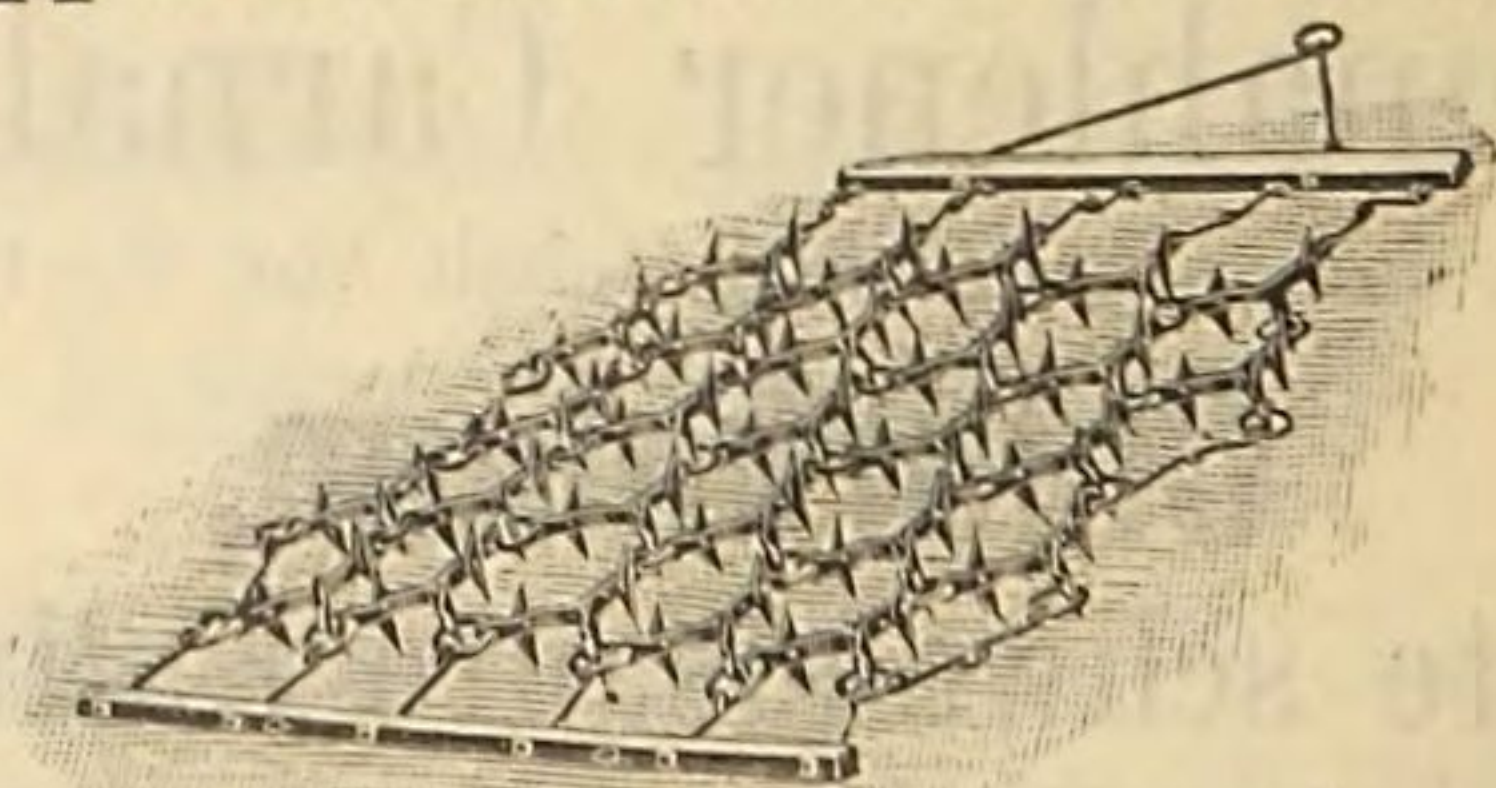
**Königliche Berginspektion
zu Stassfurt.**

Meifort'sche Wieseneggen.

(Patentiert 1883 und 1893).

Anerkannt höchste Leistung.

Ganz aus Schmiedeeisen
mit **Doppelzähnen** aus hartem Flachstahl.



Durch die neueste Verbesserung übertrifft obige Wiesenegge an Haltbarkeit und Leistung, nach den angestellten Versuchen, alle bisherigen.



Viele Tausende verkauft.



[13]

Cl. Meifort, Wieseneggen-Fabrik, **Sude b. Itzehoe** (Holstein).

Prospekte unentgeltlich.

In der **Nicolaischen Verlagsbuchhandlung R. Stricker** in **Berlin C. 2., Brüderstraße 13**, ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen: [16]

Handbuch des Grundbesitzes im Deutschen Reiche.

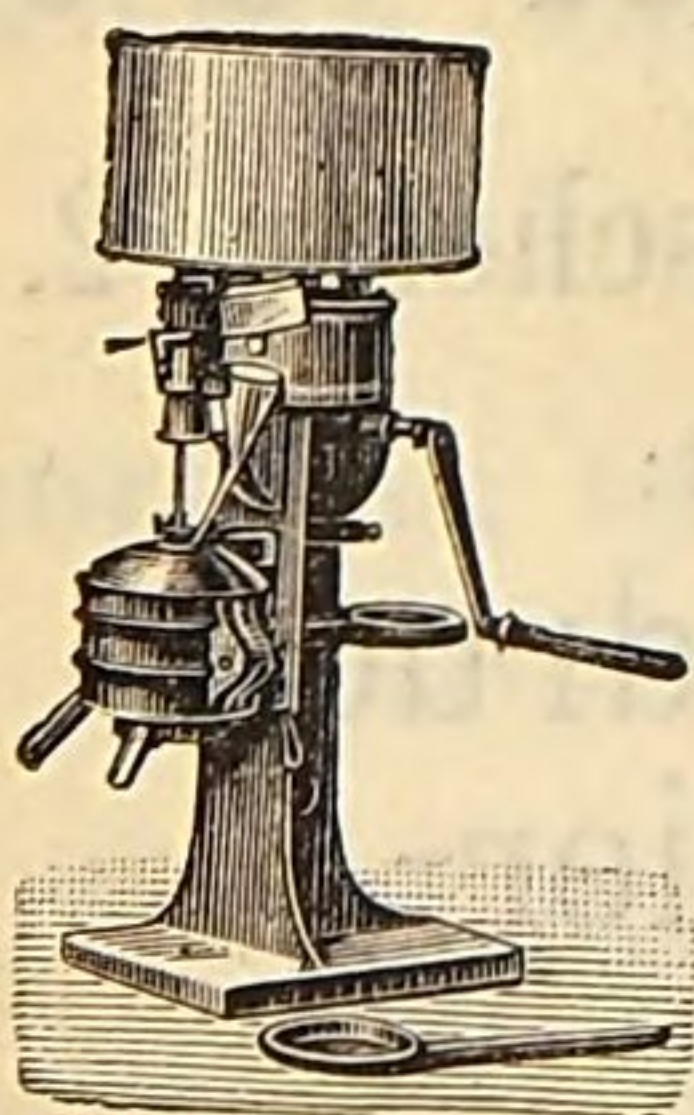
(General-Adressbuch der Ritterguts- und Gutsbesitzer.)

Nach amtlichen und authentischen Quellen bearbeitet.

Band	I.	Prov. Brandenburg	3. verb. Aufl.	1896.	8 M.
"	II.	" Pommern	3. " "	1893.	8 M.
"	III.	" Ostpreußen	3. " "	1895.	8 M.
"	IV.	" Westpreußen	3. " "	1894.	8 M.
"	V.	" Sachsen	2. " "	1885.	10 M.
"	VI.	" Schlesien	2. " "	1892.	12 M.
"	VII.	" Posen	4. " "	1896.	10 M.
"	VIII.	" Schleswig-Holstein		1881.	7,50 M.
"	IX.	" Rheinprovinz		1882.	7,50 M.
"	X.	" Die Großherzogtümer Mecklenburg-Schwerin und Strelitz		1888.	10 M.
"	XI.	" Hessen-Nassau:			
		I. Abt.: Regbz. Cassel		1895.	5 M.
		II. " " Wiesbaden		1896.	4,50 M.
"	XII.	" Westfalen		1898.	12 M.

H. Jordan

Berlin O. 27, Kleine Markusstr. 28.



Fabrik und Lager

von sämtlichen

Molkerei-Maschinen und Geräten,

sowie sämtlichen

milchwirtschaftlichen Bedarfsartikeln.

Käselab und Butterfarbe.

Electromotore, Petroleummotore, Transmissionsteile, Treibriemen etc. [14]



Preis - Courant
gratis und franko.



[14]



Kleemann & Co.,

Berlin NW., Hannoverschestr. 2.

Alleinige Spezialität:

**Hochdruck-Niederdruck-
Rahmpasteurisir-**

und

Flaschensterilisier-Apparate.

Vacuum-Apparate

zum Eindicken von Milch und anderen Flüssigkeiten,
sowie komplette

Sterilisier- und Vacuum-Anlagen
mit automatischer Abfüllung.

Schaumlos arbeitende

Saug- und Druckpumpen.

Höchste Leistung. Geringster Dampfverbrauch.

**Nachweisbarer Erfolg durch das vollständige
Aufhören des Kälber- und Schweinesterbens.**

Seitens der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft mit der
großen silbernen Medaille ausgezeichnet.

Man verlange Prospekte.

[15]

„UNION“

Fabrik chemischer Produkte
Stettin.

Fabriken: Glienken, Grabow bei Stettin,
Memel, Königsberg i. Pr.

Filialen:

„UNION“,

Fabrik chemischer Produkte

„UNION“,

Fabrik chemischer Produkte

vorm. **A. Scharffenorth & Co.**
in Memel.

Zweigniederlassung
in Königsberg i. Pr.



Superphosphate.

Ammoniakalische Superphosphate.

Doppelsuperphosphat.

Superphosphat-Gyps.

**Phosphatmehl aus Thomasschlacke
mit höchster Citratlöslichkeit.**

Knochenmehl, Knochenleim, sowie Düngemittel aller Art.

Futterknochenmehl, Säuren.

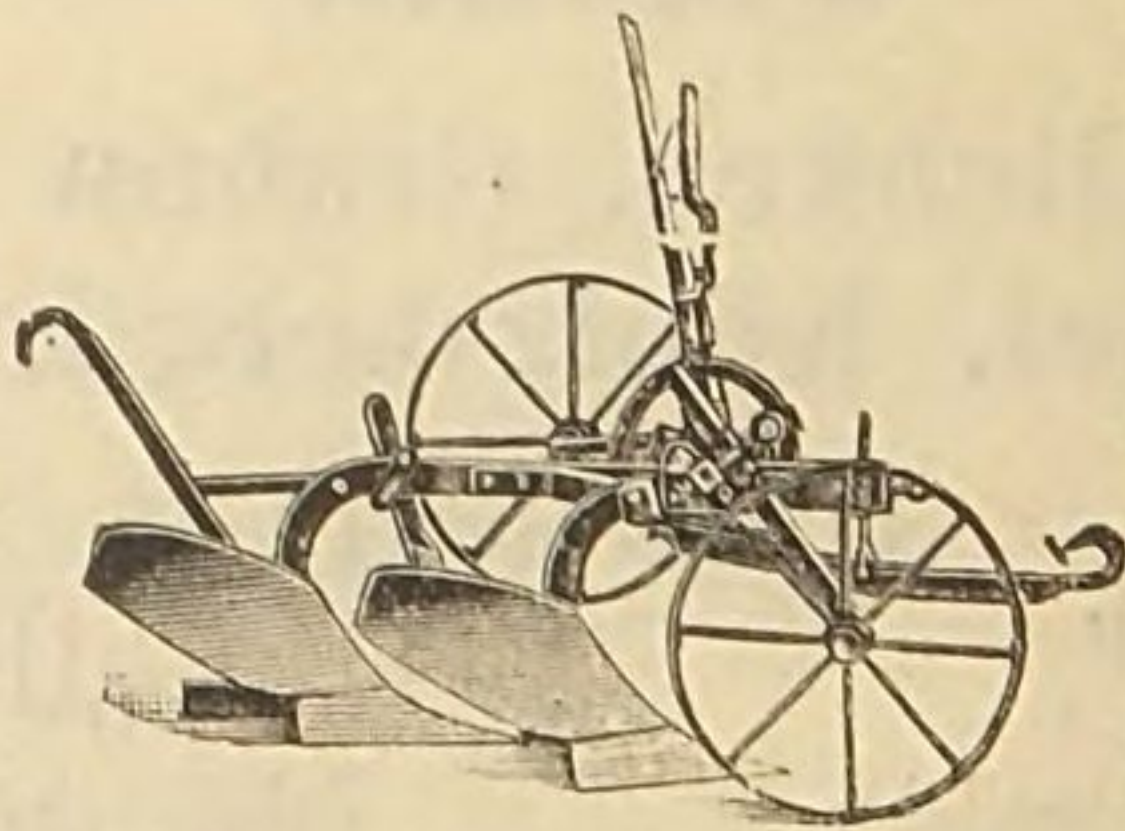
Ostdeutsche Maschinenfabrik

vorm. Rud. Wermcke Akt.-Ges.

Heiligenbeil

empfiehlt unter weitgehendster Garantie für unübertroffene Ausführung und tadelloses Material zur Bodenbearbeitung und Saatbestellung:

**Tiefkultur- u.
Patent - Normal-
Pflüge**
mit Schwanenhals,
drei- und vierscharige
Schälplüge,
Krümmen, Eggen,



**Ringel-, Croskill-
u. Cambridge-
Walzen,
Drill- u. Breitsäe-
Maschinen,
Cultivators,
Düngerstreumaschinen.**

Ferner sämtliche Maschinen für die Landwirtschaft als:

Leichtgehende Breitreuschmaschinen,

mit Kugellager nebst dazu passenden Göpeln,

Gras- und Getreidemähmaschinen,

Pferderechen, Heuwender, Stifendreuschmaschinen,

Reinigungsmaschinen und Trieurs,

Häckselmaschinen, Rübenscheidemaschinen,

Schrotmühlen und Ölkuchenbrecher.

Hof-, Strassen-, Stall- und Jauche-Pumpen.

Von dem
**Viehfutterdämpfer
Patent Brünner**
erwarben wir das
alleinige Fabrikations-
recht.

Kürzeste Dämpfdauer
und geringster
Kohlenverbrauch.

Billigste Preise.



Dieser Dämpfer
wurde von 19 Kon-
kurrenten mit dem
ersten Preis
d. Deutsch. Landwirt-
schafts-Gesellschaft
und
Ehrenpreis
für beste Futter-
bereitung
ausgezeichnet.

Dampfkultur.

Unsere überall bewährten **Fowler's Original Compound Dampfflug-Locomotiven und Dampfflug-Ackergeräte** werden jetzt in verschiedenen Größen von uns gebaut, so daß Wirschaften jeder GröÙe mit den vollkommensten Dampfflug-Apparaten bedient werden können. **Eincylindrige Pfluglocomotiven** werden wie bisher auf Wunsch ebenfalls von uns gebaut.

Gebrauchte, aber gut in Stand gesetzte Dampfflug-Apparate aus unserer eigenen Fabrik haben wir gelegentlich sehr billig abzugeben. — Wir übernehmen auch die korrekte Ausführung der Reparaturen und prompte Lieferung von Original-Ersatzteilen für die bei uns gekauften Dampfflug-Apparate.

Referenzen über **Hunderte** von unseren Dampfflugmaschinen stehen zur Verfügung.

Kataloge und Broschüren über Dampfkultur werden auf Wunsch übersandt.

John Fowler & Co.
in Magdeburg.

Scheeren Sie nur mit
Hauptners
Schnellscheer - Maschine

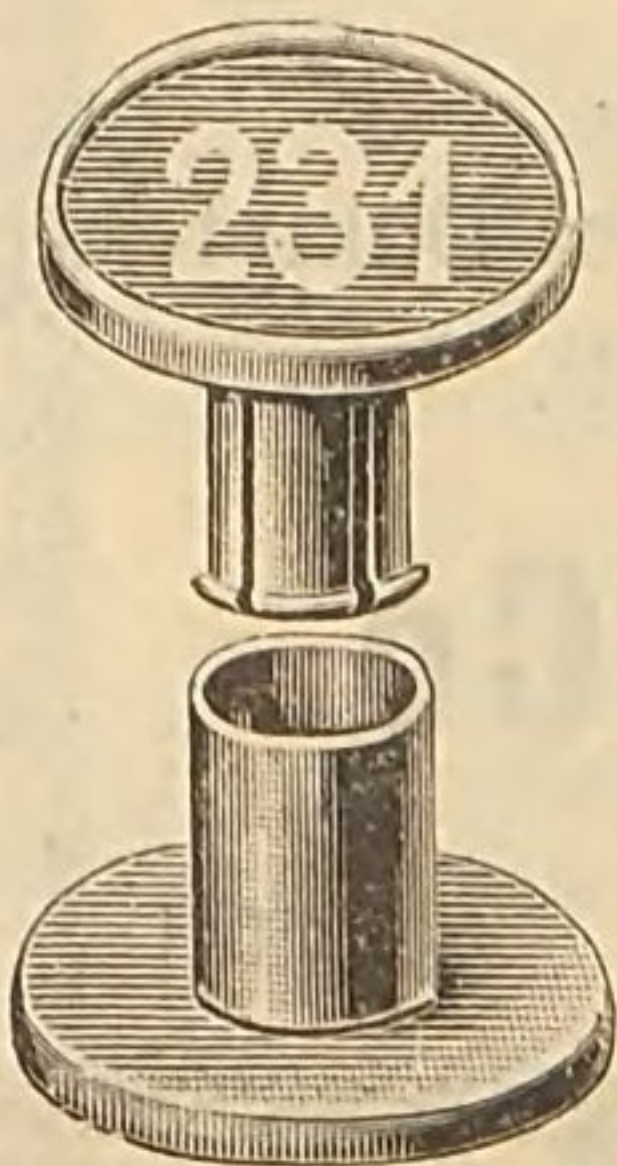
für
Pferde, Rinder und Schafe
D. R. P. 50287.

Billigste
und beste Schur.



Ausgestellt in der Maschinen-
halle des Museums.

Die Maschine wird kostenfrei zur Probe geliefert.
Man verlange Prospekt und Zeugnisse.



Kennzeichen für Vieh
in 8 verschied. Konstruktionen.
Proben und Kataloge
kostenfrei.

Signum C ist die neueste und
beste Ohrmarke.



H. Hauptner, Berlin NW. 6.,
Luisenstrasse 53.

[20]

Dampfkesselfabrik, Blechwaren- und Eisenkonstruktionswerkstatt
von
J. Klass Nachfolger, Schöningen i. Br.

Inhaber: Ingenieur W. Schaeffer

Ehrendiplom
Ausstellung Helmstedt
1890

Telegramm-Adresse:
Schaeffer-Schöningen

Silberne Medaille
Ausstellung Braun-
schweig 1893

liefert als Spezialität:

Komplette Dampfkessel-Anlagen

jeder Größe und Konstruktion mit und ohne Einmauerung d. h. Dampf-
kessel mit vollständigen Armaturen und Feuerungsanlagen, sowie Zwei-
flammrohrkessel ohne Einmauerung nur mit Untermauerung, ebenso als
stehende und liegende Lokomobil- ausziehbare Röhrenkessel nach
eigenem bestbewährten System.

Ferner: Kesselschmiedearbeiten jeder Art, als: Apparate, Pfannen,
Reservoirs, Gefäße für Zuckerfabriken und Brennereien.

Eisenkonstruktionen aller Art, als: Eiserne Dächer und Schuppen aus
Schmiedeeisen und Wellblech, Straßen- und Eisenbahnbrücken, eiserne
Schachtgerüste, Fördertürme u. s. w.

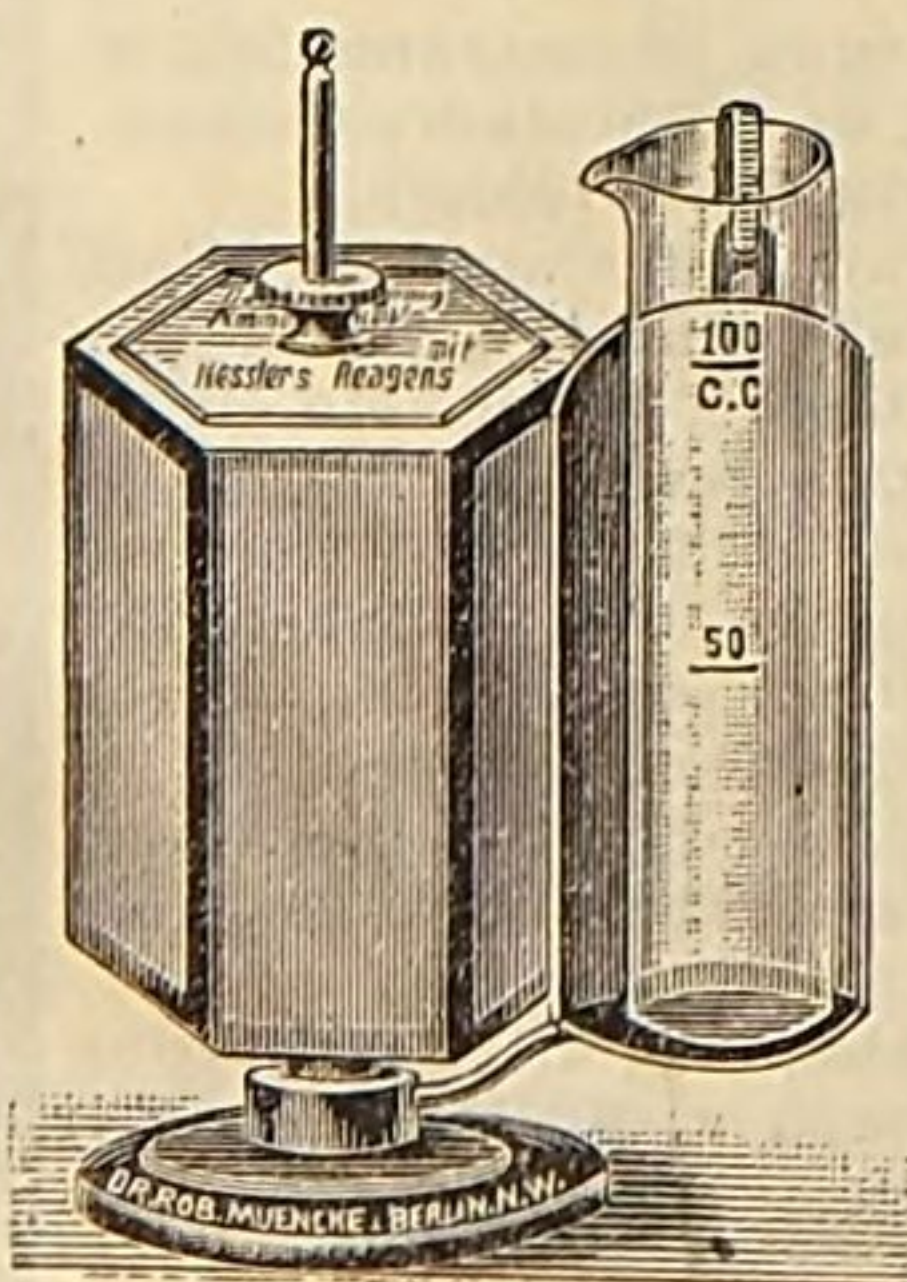
Feuerungsanlagen nach den besten Systemen und gemachten Erfahrungen.

Beste Referenzen.

[38]

Dr. ROBERT MUENCKE.

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.



Technisches Institut
für Anfertigung naturwissenschaftlicher
Apparate und Gerätschaften.

**Vollständige Einrichtungen und Er-
gänzungen chem. Laboratorien.**

Bakteriologische und Bodenkundliche
Apparate.

**Mikroskopische Utensilien.
Gasanalytische Apparate.**

Stative. Öfen. Gaslampen.
Trockenkästen. Wasser-Luft-
pumpen. Wasserstrahlgebläse.

Neu! Colorimeter nach Prof. Dr. J. König zur Bestimmung
d. Ammoniaks, d. salpetrigen Säure u. d. Eisens im Wasser.
Bunsenbrenner mit Bensinfeuerung. [21]

Ausführliche illustrierte Preis-Verzeichnisse gratis u. franko.

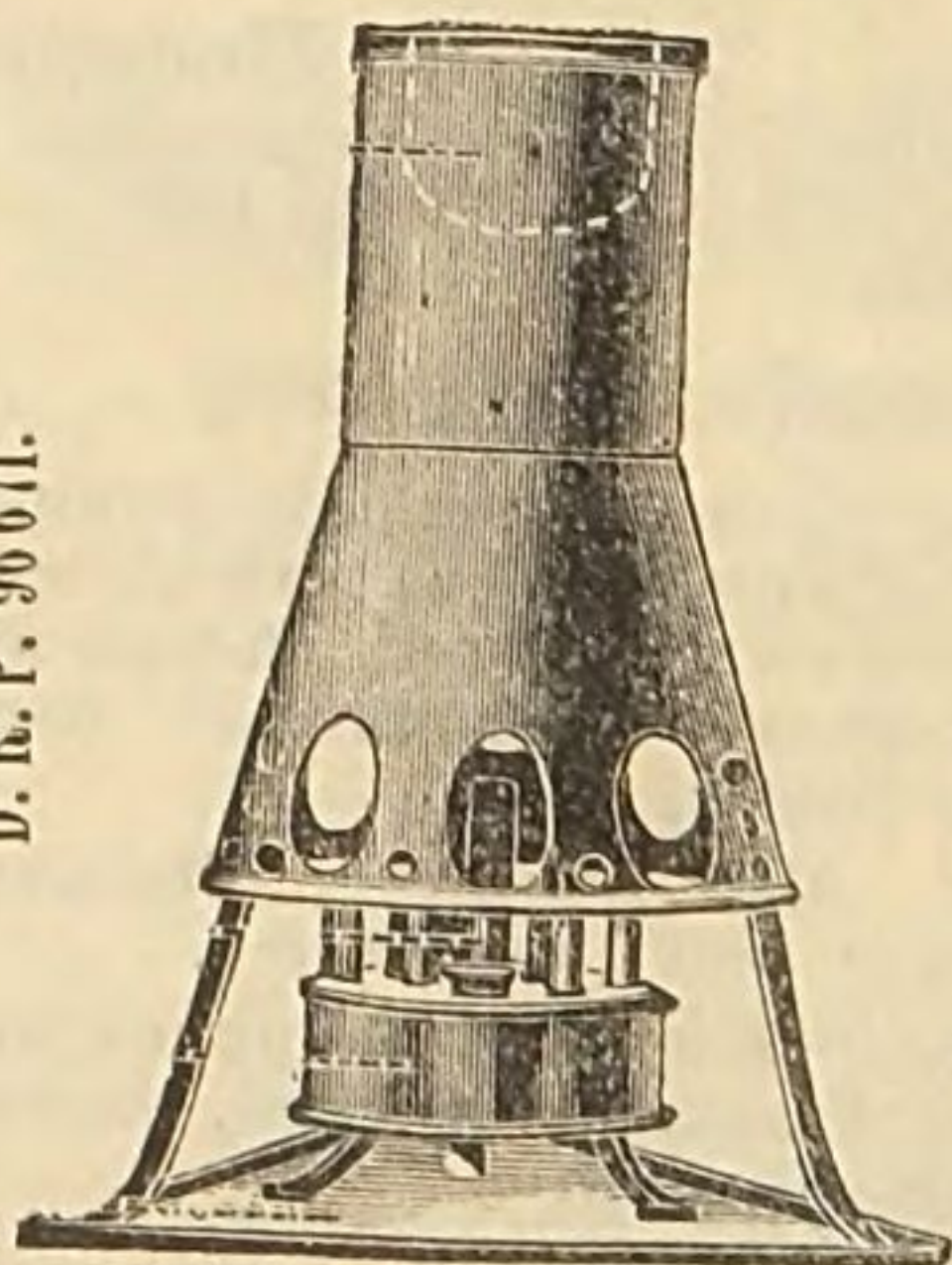
Schering's neue Desinfektions-Methode

mittels

gasförmigen Formalins.

[25]

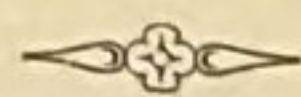
D. R. P. 96 671.



W. Z. No. 25 522.

„Aesculap“

Preis für Deutschland
13 M inkl. 200 Stück
Desinfekt.-Pastillen.



*Wirksamste,
einfachste*

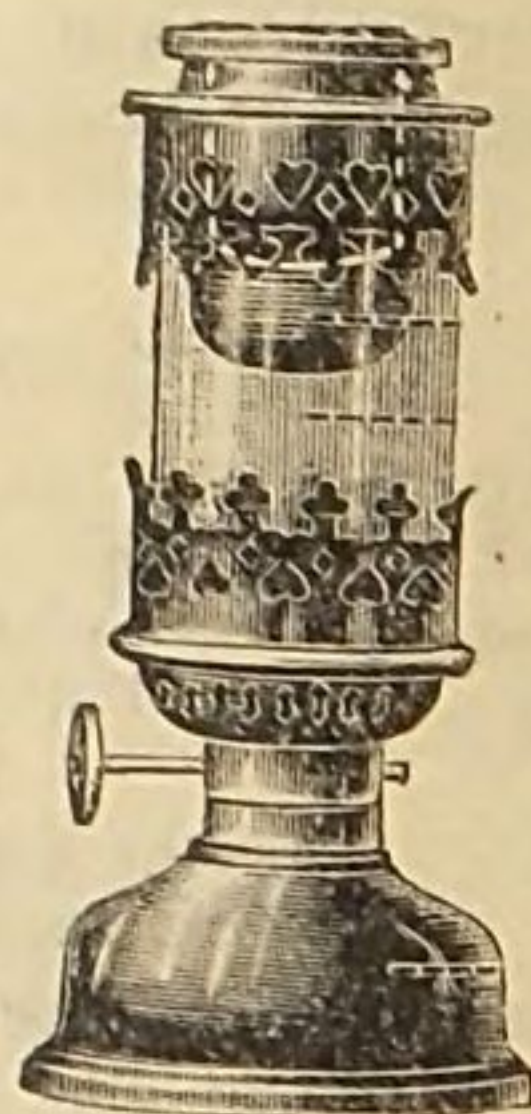
und

billigste

Desinfektion

für

milchwirtschaftliche
Zwecke.



D. R. P. 96 671.

W. Z. No. 25 208.

„Hygiea“

Preis für
Deutschland 6 M
inkl. 100 St. Des-
infekt.-Past.

„Für die Desinfektion von Räumen giebt es keine Methode, welche auch nur entfernt an Sicherheit und Einfachheit mit der Schering'schen Formaldehydgas-Desinfektion konkurrieren kann.“

Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 1897. (Redig. v. Prof. Koch und Prof. Flügge.)

Ausgezeichnet im Molkerei-Betrieb zur Verhütung gegen Einnistung fehlerhafter Gärungskeime in d. Betriebsräumen u. an d. Molkereigeräten. Wirksames Mittel zur Verhütung und Bekämpfung von Butterfehlern.

Wichtig für Käseerei-Betrieb zur Abtötung falscher Gärungskeime. Dr. Klein in Proskau ist es durch Desinfektion der Keller mittels Formalins gelungen, das Schwarwerden der Käse, das bisher durch kein Mittel behoben werden konnte, vollständig zu beseitigen (vgl. Molkerei-Ztg. Berlin vom 2. Okt. 1897). Hierfür genügen schon die kleinsten Mengen.

Zerstörung aller dumpfigen und schlechten Gerüche in den Molkerei-Betriebsräumen, Butterkellern, Stallungen, Wohnräumen etc., durch Anwendung des Desinfektors oder der Desinfektions-Lampe.

Frischerhalten von Nahrungsmitteln durch Aufstellen der Desinfektions-Lampe (für kleinere Räume) oder des Desinfektors (für größere Räume) in Vorratskellern etc.

Sichere Bekämpfung u. Verhütung v. Viehseuchen. (Abtötung aller Bakterien u. Sporen, auch d. widerstandsfähigsten Formen v. Milzbrandsporen.)

Prospekte und Litteratur gratis und franko.

Vertrieb der Apparate durch:
J. F. Schwarzlose Söhne,
Berlin SW., Markgrafenstr. 29.

Chem. Fabrik auf Aktien

(vorm. E. Schering)

Berlin N., Müllerstr. 170/171.

J. Klönne & G. Müller,

Berlin NW.,

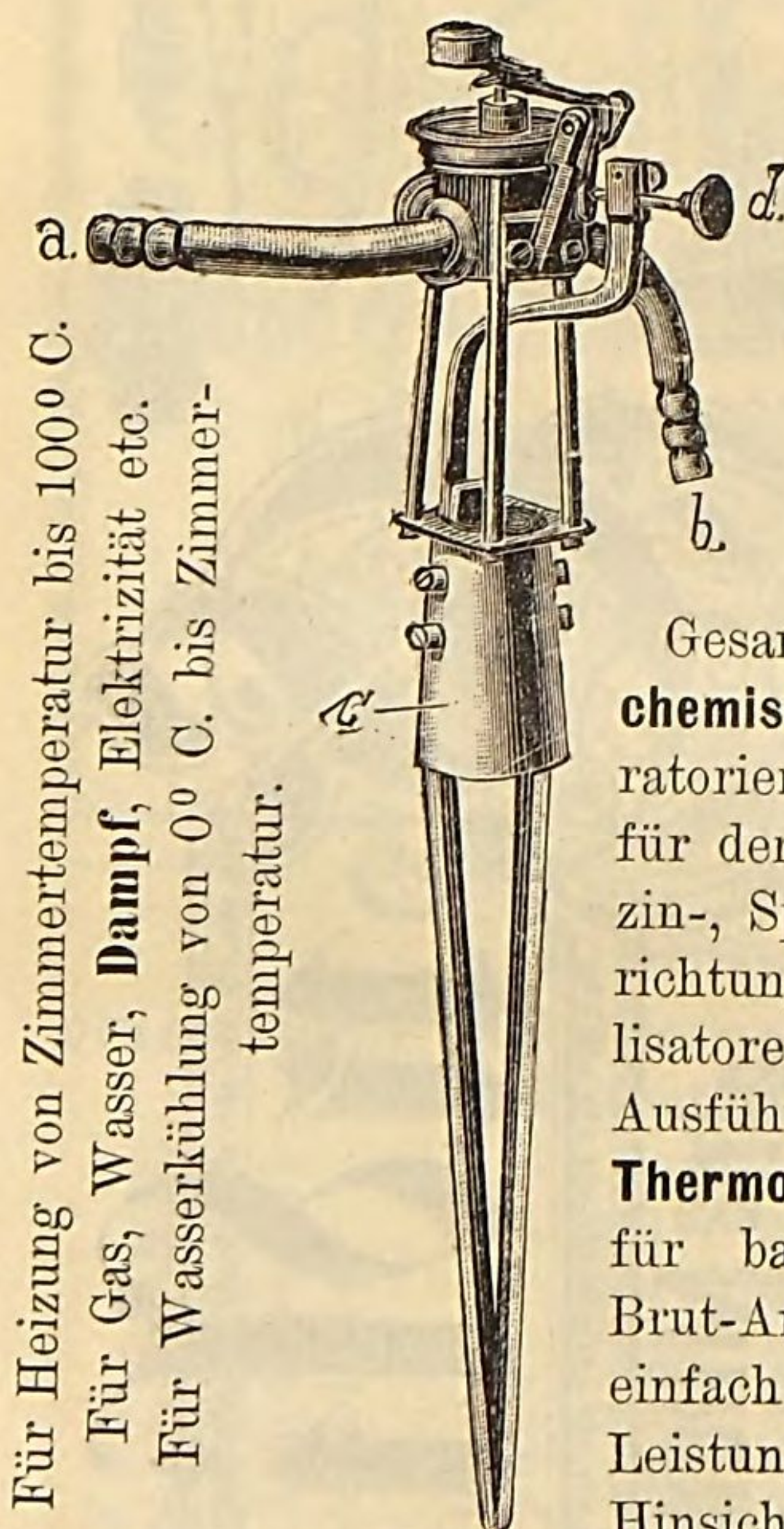
Nr. 49, Luisenstrasse Nr. 49.

[27]

Lieferanten der bedeutendsten
Krankenhäuser und Institute des
In- und Auslandes.

Werkstätten für Mikroskopie und Bakteriologie.

MEHRFACH PRÄMIERT.



Für Heizung von Zimmertemperatur bis 100° C.

Für Gas, Wasser, Dampf, Elektrizität etc.

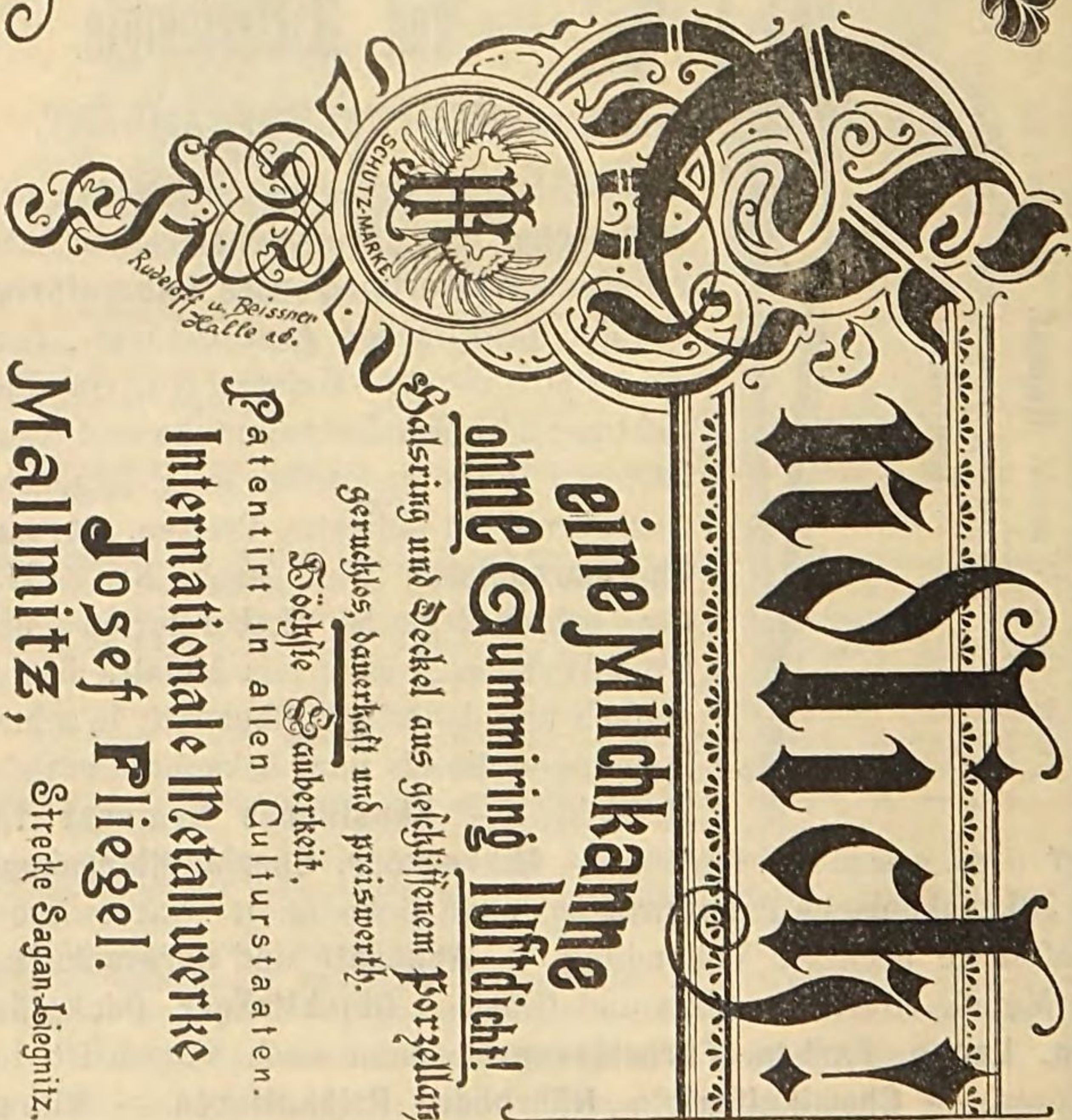
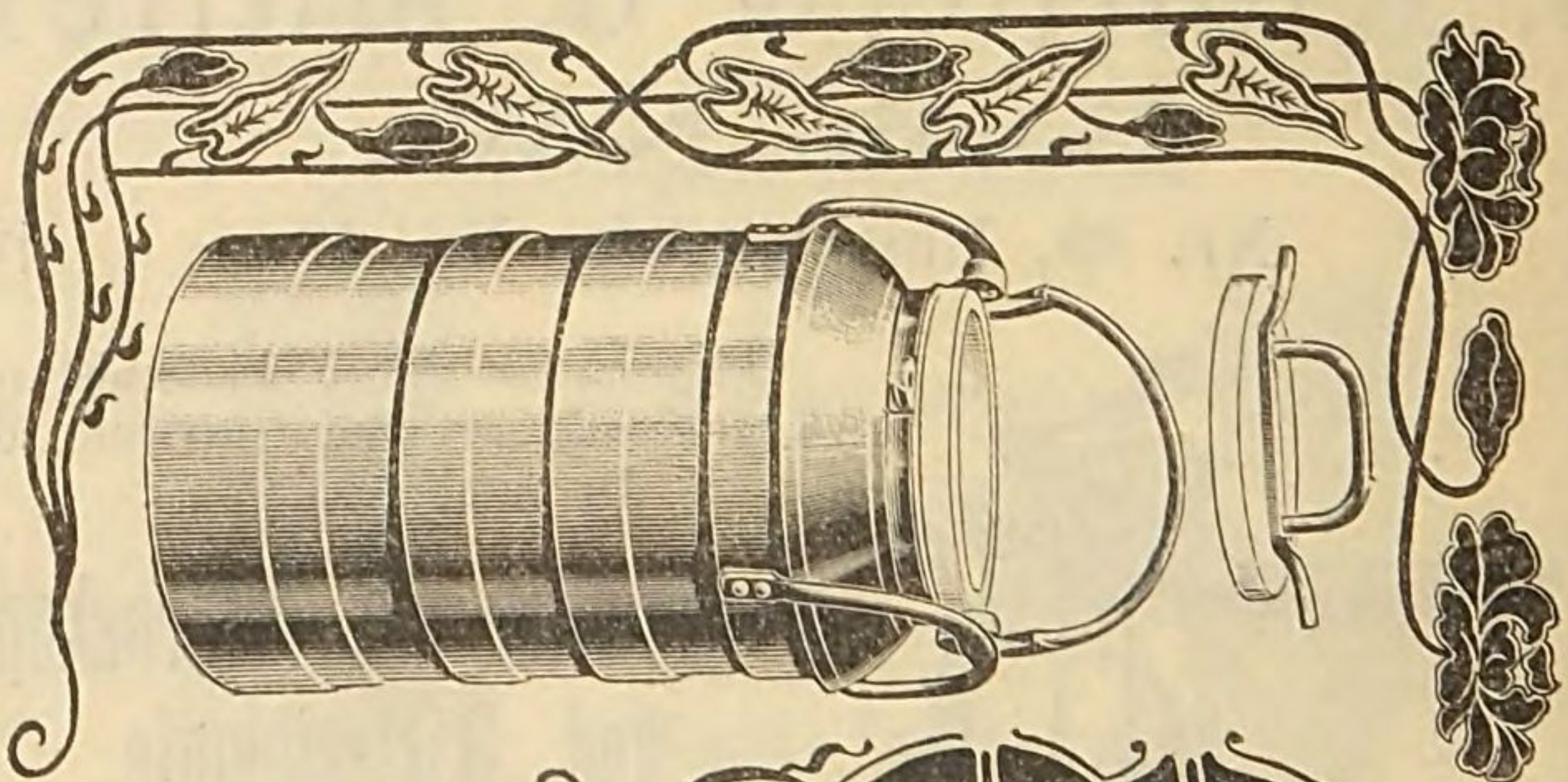
Für Wasserkühlung von 0° C. bis Zimmertemperatur.

Gesamt-Einrichtung **bakteriologischer, chemischer und gärungschemischer** Laboratorien. **Bakteriologisches Laboratorium** für den **praktischen Arzt** für Gas-, Benzin-, Spiritus- etc. -Heizung (für Gas-Einrichtung 240 M). Brutschränke und Sterilisatoren in jeder Gröfse in gediegenster Ausführung zu billigsten Preisen. **Normal-Thermoregulator** (Ges. gesch. Nr. 35343) für bakteriologische Laboratorien und Brut-Anstalten, ganz aus Metall, höchst einfach und dauerhaft, übertrifft in seinen Leistungen die bis jetzt bekannten in jeder Hinsicht. — **Künstliches Brutnest für**

Eier (Ges. gesch. Nr. 56740). — **Mikroskope, Spezial-Mikroskope.** — **Mikroskopische Präparate** aus allen Gebieten der Naturwissenschaften in höchster Vollendung. — **Apparate und Gerätschaften** von Metall, Holz, Porzellan und Glas. — **Objektträger, Deckgläschen, Lacke, Farben, Farbelösungen** genau nach Vorschrift der Autoren. — **Chemikalien etc., Nährböden, Reinkulturen.** — **Mikrophotographische Camera** mit allem Zubehör nach Dr. R. Neuhauss. — **Photogramme und Diapositive** von Dr. R. Neuhauss.

— **Deckglasschneide-Anstalt.** —

b*



Stich!

eine Milchkanne

ohne Gummiring luftdicht!

Salzring und Deckel aus gleichmäßigem Porzellan,
geruchlos, dauerhaft und preiswerth.

Höchste Sauberkeit.

Patentirt in allen Culturstaaten.

Internationale Metallwerke

Josef Fliegel.

Mallnitz,

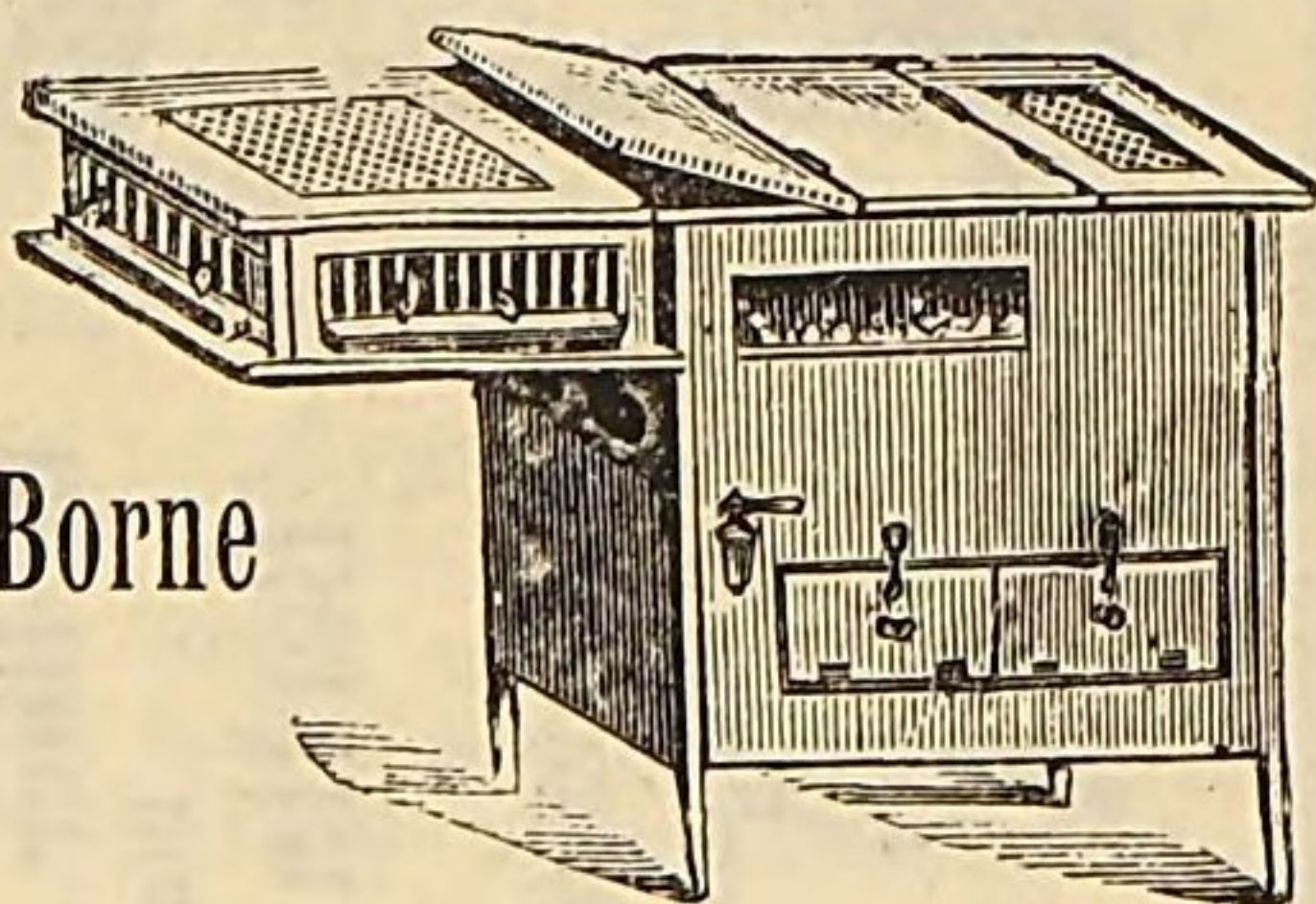
Strecke Sagan-Beignitz.

Brut-Apparate

und Bedarfsartikel für Geflügelzucht.

Prospekte gratis.

Haase & Co., Bisdorf-Borne
(Bez. Magdeburg).



Geflügelzuchtschule Bisdorf-Borne.

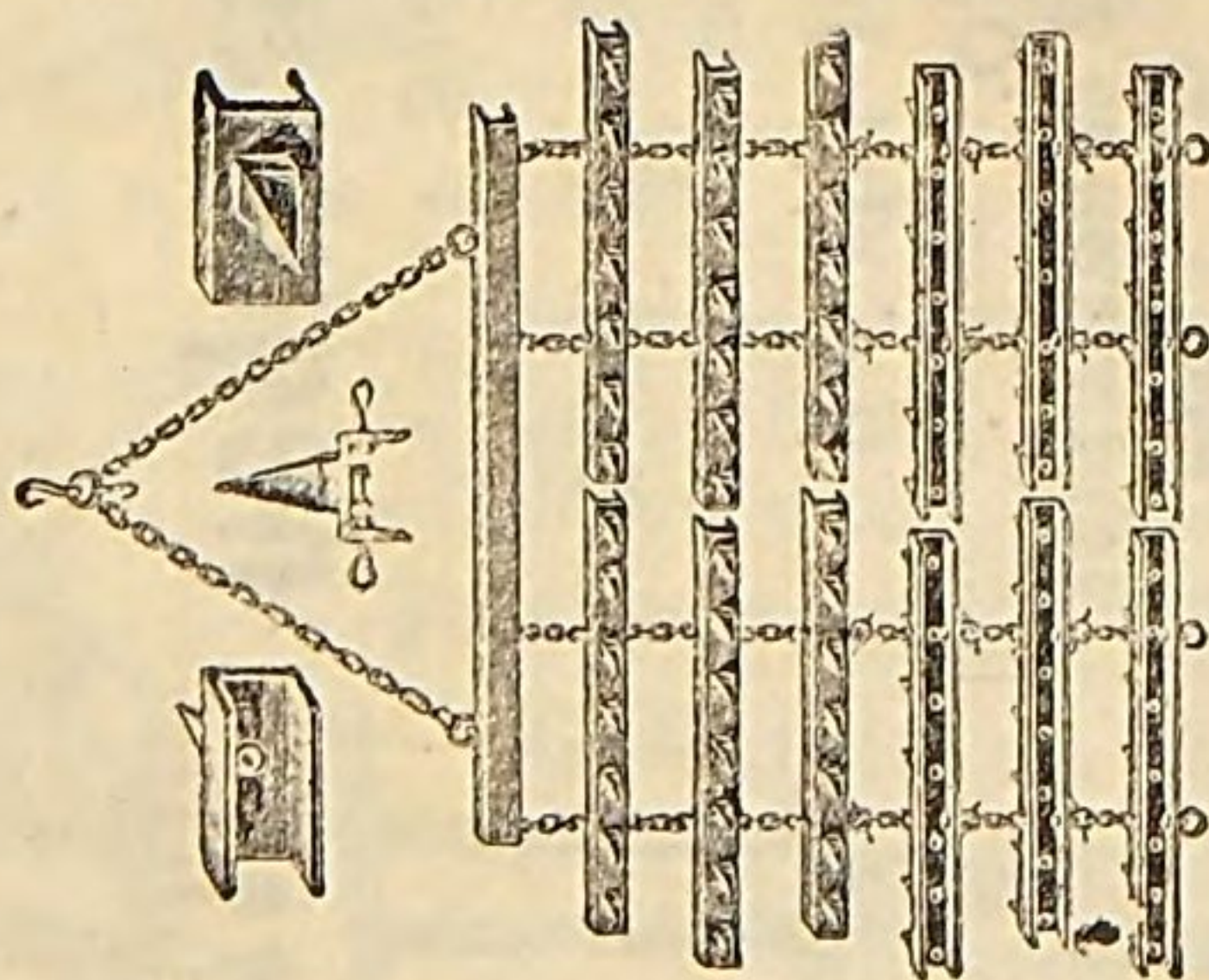
❁ Prospekte gratis. ❁

[30]

Neues System

einer Acker- und Wiesen-Egge, zugleich Glattschleife.
(Patent Kretz Nr. 74809.)

Auf der
Berliner Landwirtschaftlichen
Ausstellung 1894
als „Neu und beachtenswert“
anerkannt worden.



Auf der
Berliner Landwirtschaftlichen
Ausstellung 1894
als „Neu und beachtenswert“
anerkannt worden.

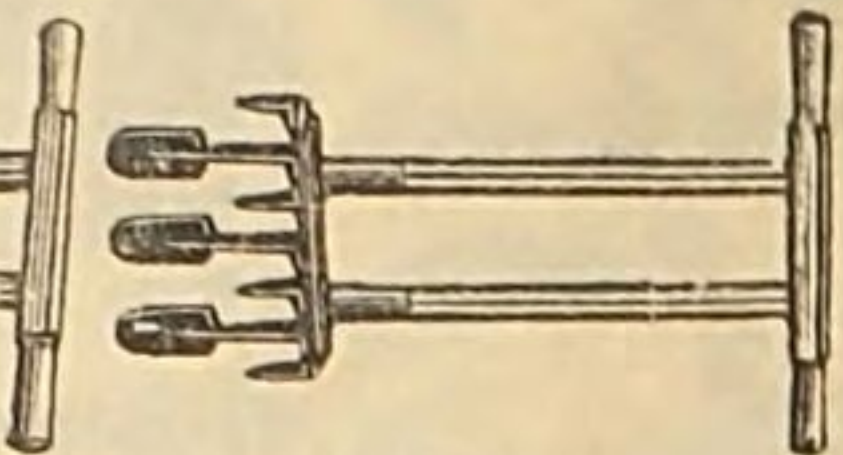
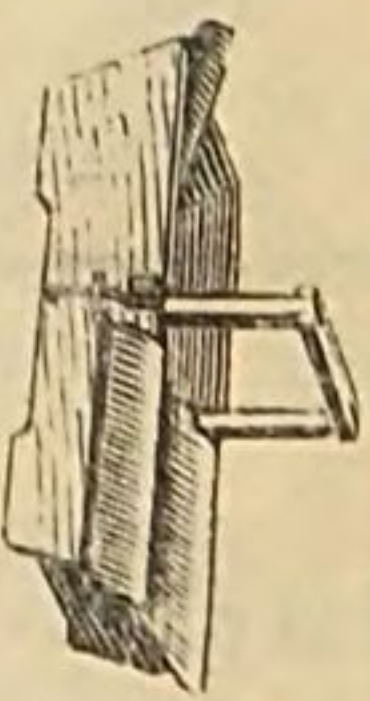
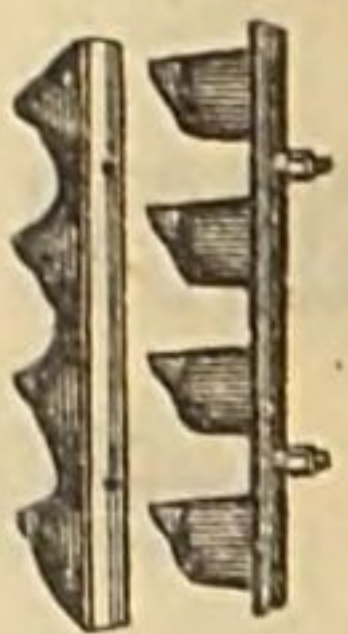
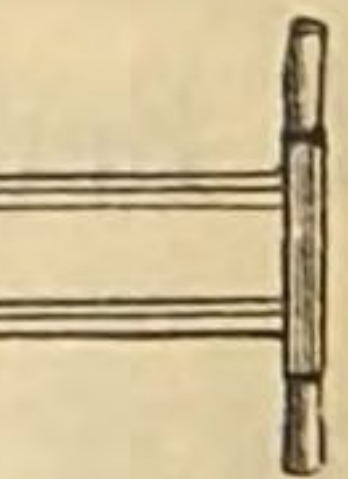
[24]

Patentiert im In- und Auslande.

In U Eisen eingeschraubte Stahlzinken. Leicht zu schärfen. Auf Wunsch können einzelne U Eisenteile nachgeliefert werden.

General-Vertreter: E. Stemmeler, Lechenich, Rheinpreußen.
Referenzen zu Diensten.

Überall Vertreter gesucht. Versand an unbekannte Besteller nur gegen
Nachnahme.



für Wald und Gartenbau

Kulturgeräte

Patent Spitzenberg

Prämiert auf der

Berliner Gewerbe - Ausstellung 1896.

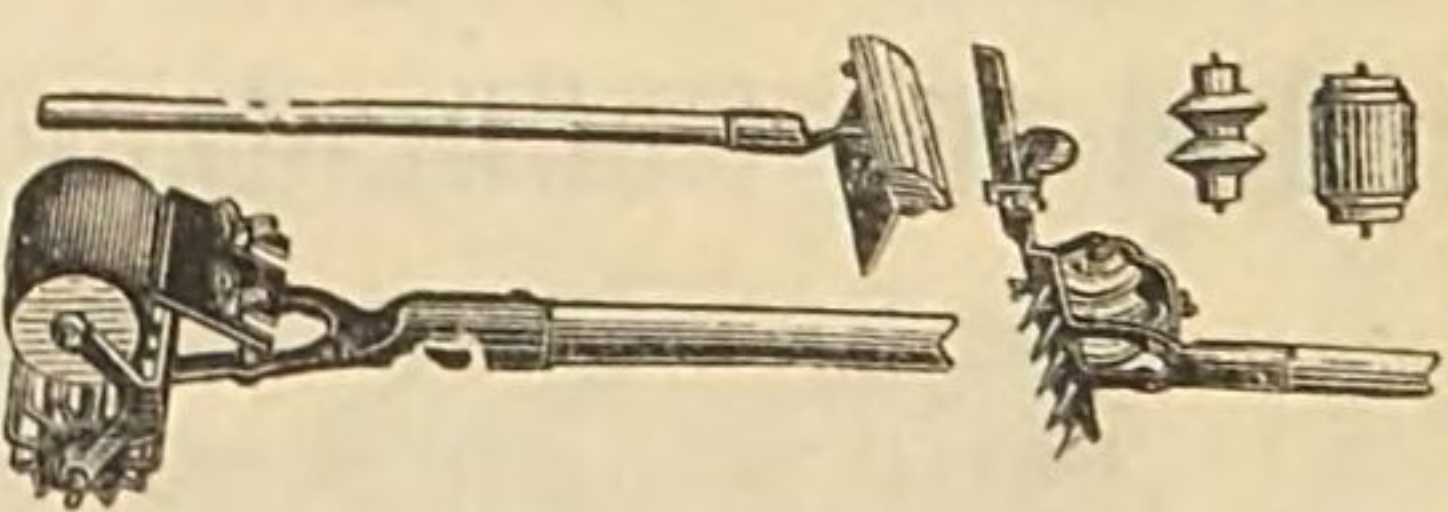
Illustrierter Katalog kostenfrei.

Berlin SW., Dessauer-Str. 6.

Francke & Co.

[29]

Generalvertrieb der Spitzenbergschen Forst- und Gartenkulturgeräte.



Ph. Mayfarth & Co., Berlin N.,

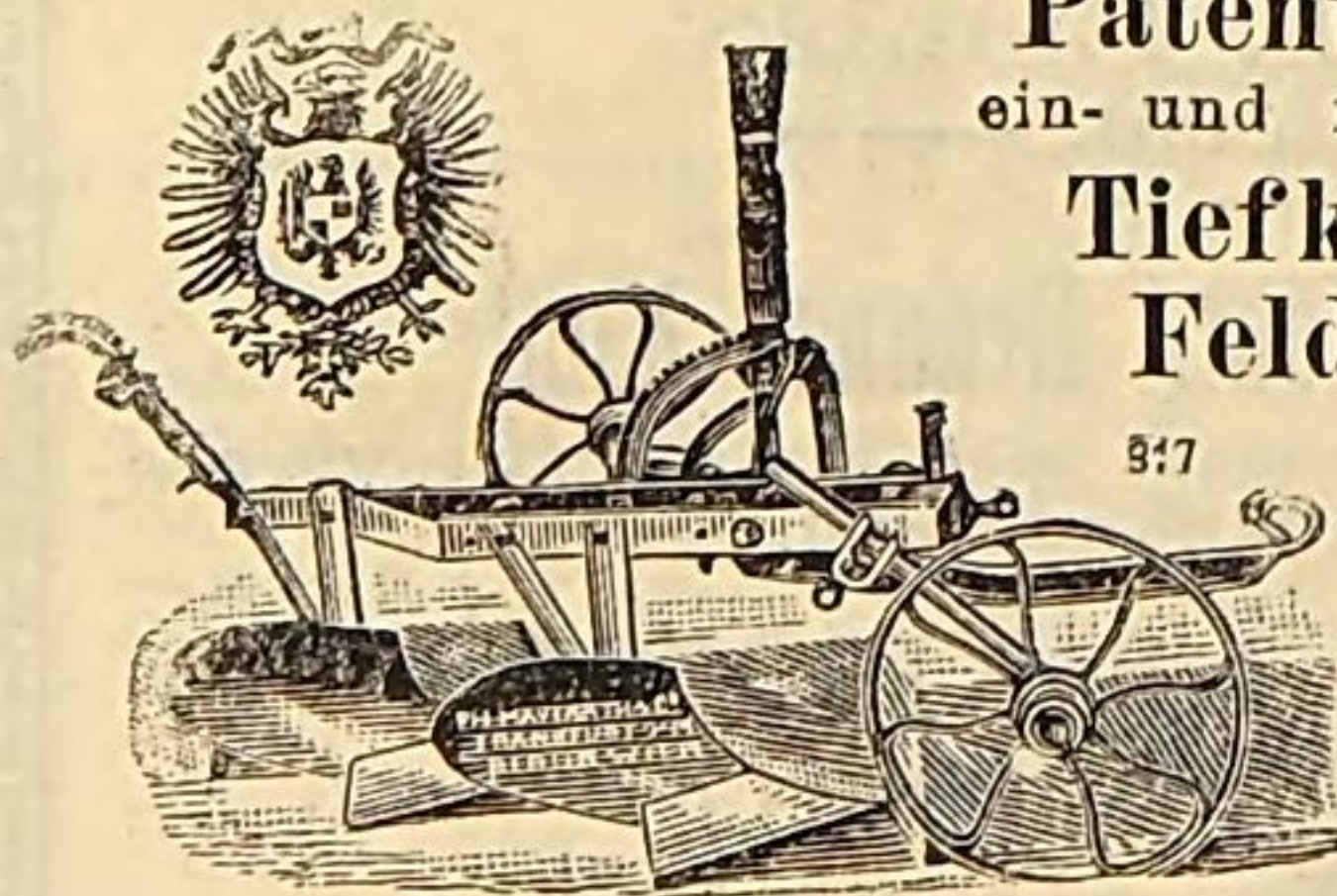
Chausseestr. 2 E und Frankfurt a. M.

Fabriken landwirtschaftl. Maschinen, Eisengiesserei u. Pflugbauanstalt.

Patent-Normal-Stahlpflüge

ein- und mehrscharig, 25000 im Gebrauch.

**Tiefkulturpflüge, Walzen,
Feld- und Wieseneggen.**



„Syphonia“-Spritzen

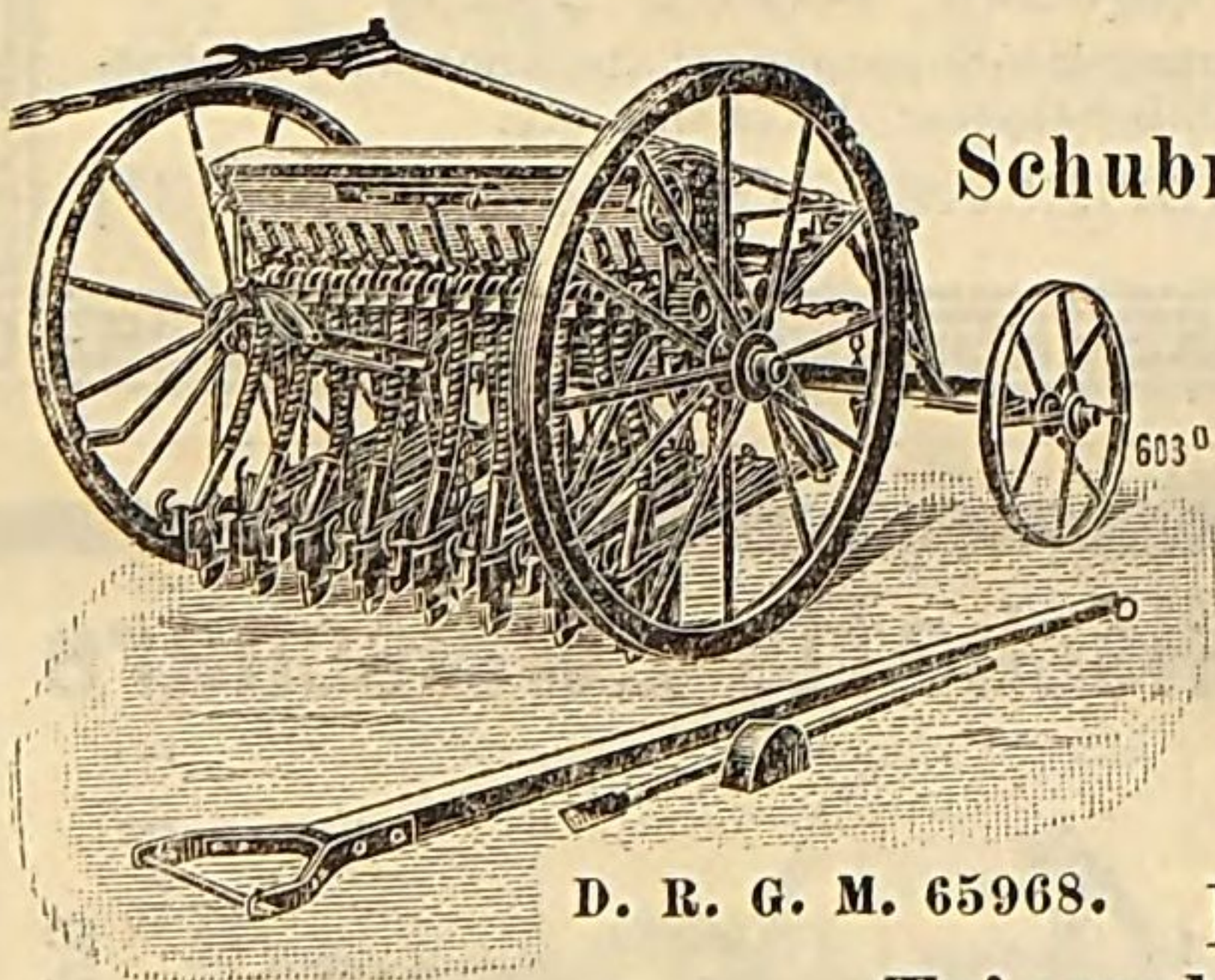
zur Vernichtung des wilden
Senfs und des Hederichs,
sowie zur Desinfektion bei
Maul- und Klauenseuche
etc. etc.

Allerneueste

Schubrad-Säemaschinen

„Frankofurtia“

mit auswechselbaren
Speichen und Naben
an den Fahrrädern,
sät **alle** Getreide-
arten mit **einem**
Säerade.



D. R. G. M. 65968.

Patent-,

„Triumph“-Schrottmühlen

mit auswechselbaren, doppelseitig ge-
riffelten Mahlscheiben und Rüttelsieb.

Dreschmaschinen Schlagleisten- und
Stiftensystem.

**Grünfutter-, Häcksel-
und Streustroh-Schneid-
maschinen**

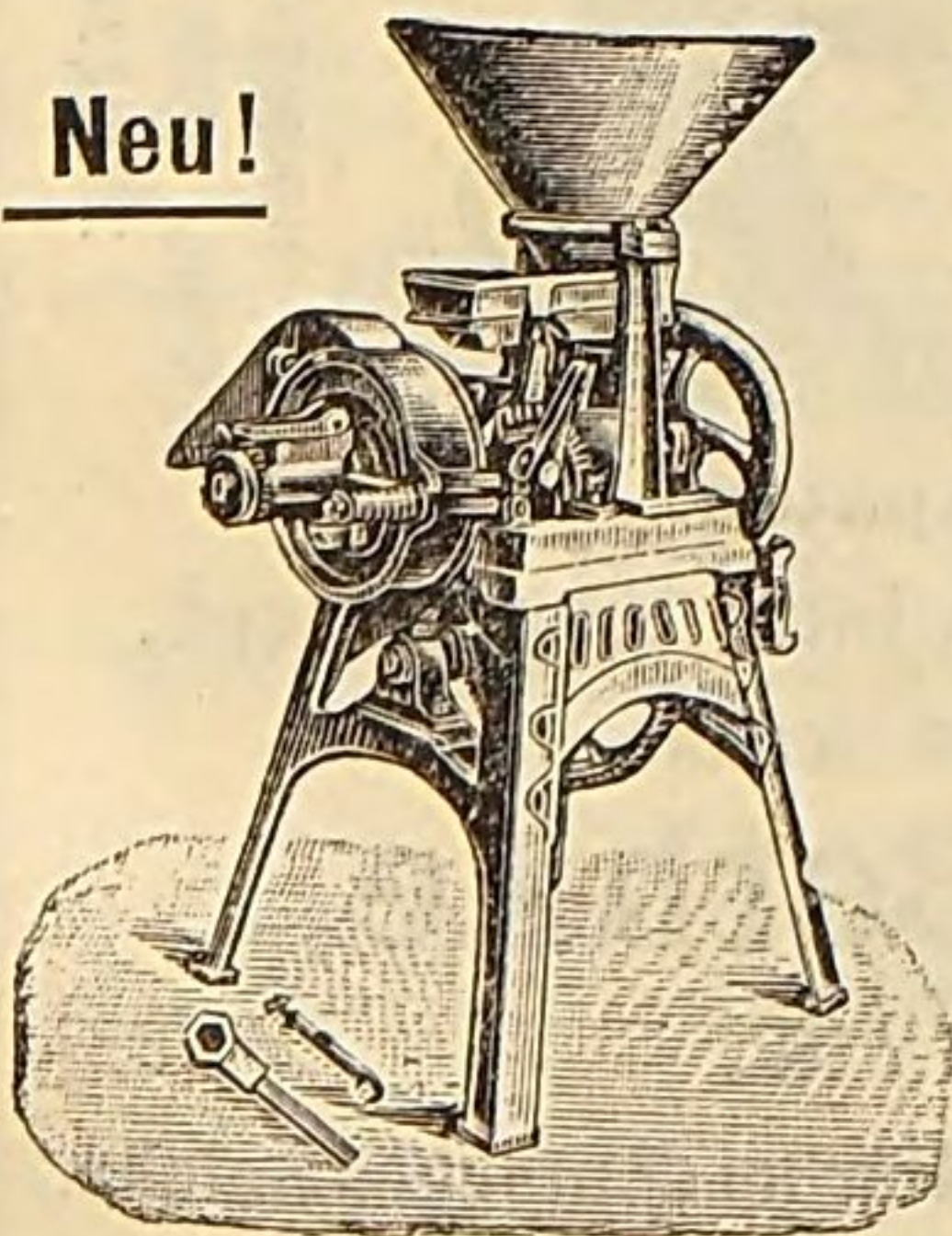
für Hand- und Kraftbetrieb.

Rosswerke, neueste Modelle für 1—6
Zugtiere.

Kataloge kostenfrei. [32]

Tüchtige Vertreter werden angestellt, wo
wir noch nicht vertreten sind.

Neu!



D. Breul & Habenicht, Hannover.

Inhaber Alb. Rambke.
— gegr. 1811. —

Baumwollsaat-Mehl, Erdnuss-Mehl

eigener Fabrikation in hervorragend schöner Qualität sowie alle sonstigen Kraftfuttermittel.

Misburger Kalkmergel

staubfein gemahlen, aus eigenen Werken in Misburg.

Düngestoffe aller Art,

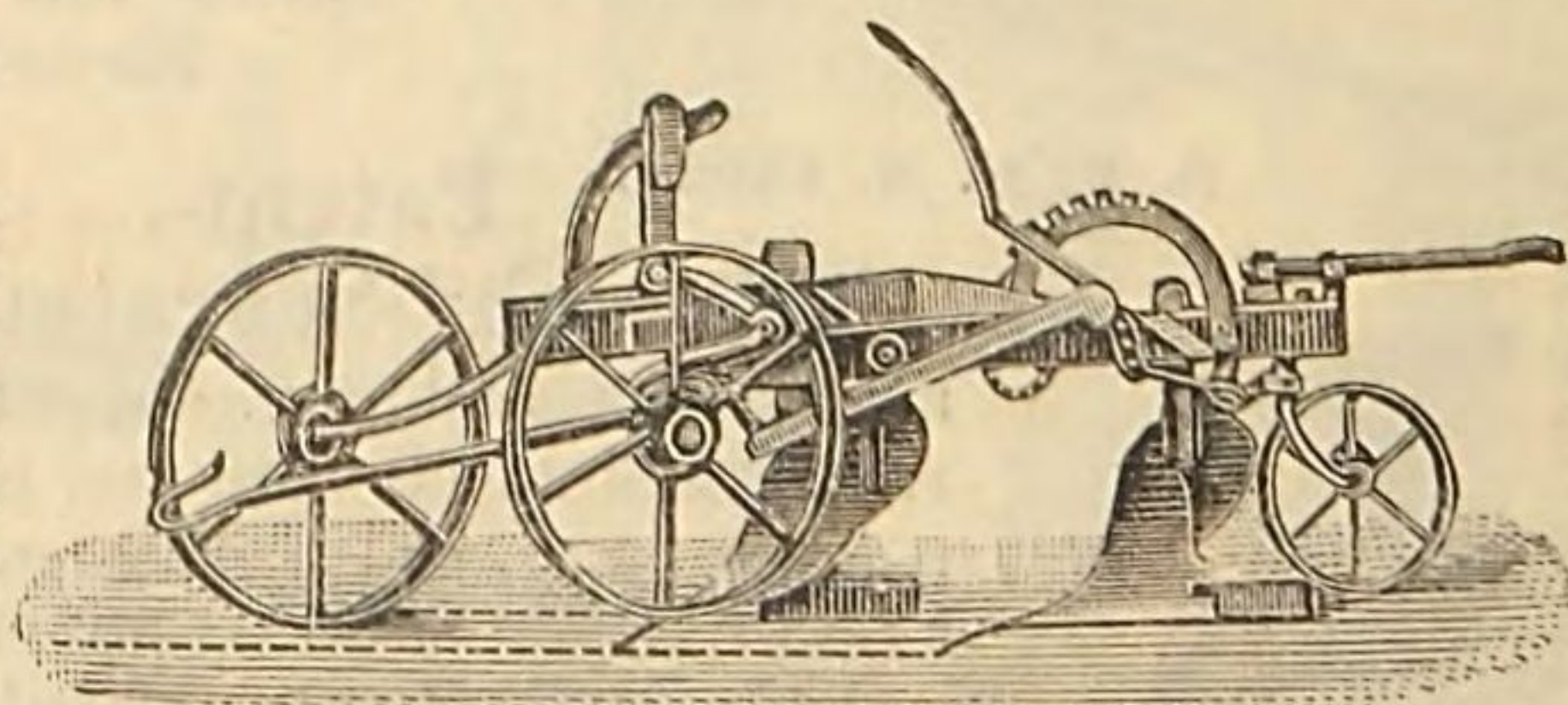
als Superphosphate, Ammoniak-Superphosphate, Thomasphosphatmehl, Chili-Salpeter, Kalisalze etc.

Import. Fabrikation. Grosshandel. [31]

Märk. Gesellschafts-Zweischare

Potsdam:

I. Preis: Grosse silberne
Staatsmedaille.



Oderberg:

I. Preis: Grosse silberne
Staatsmedaille.

Deutsches Reichspatent.

Aus Stahl und Schmiedeeisen gearbeitet.

Kataloge umsonst und franko.

Schütz & Bethke,

Lippehne N/M.

[23]

Anerkennung des Vereins für Moorkultur im deutschen Reiche.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstraße 10.

WANDTAFELN.

Pflanzenkunde.

Von **L. Kny** — Berlin.

In Farbendruck ausgeführte Tafeln auf stärkstem Kartonpapier im Format von 69 cm Höhe und 85 cm Breite.

Acht Abteilungen, deren jede in Mappe nebst einem erläuternden Textheft.

I. Tafel	I—X.	Preis 24 M.	VI. Tafel	LI—LXV.	Preis 50 M.
II. Tafel	XI—XX.	Preis 24 M.	VII. Tafel	LXVI—LXXX.	Preis 50 M.
III. Tafel	XXI—XXX.	Preis 30 M.	VIII. Tafel	LXXXI—XC.	Preis 40 M.
IV. Tafel	XXXI—XL.	Preis 30 M.	IX. Tafel	XCI—C.	Preis 42 M.
V. Tafel	XLI—L.	Preis 30 M.			

Pflanzenphysiologie.

Von

Dr. B. Frank-Berlin und **Dr. A. Tschirch**-Bern.

In Farbendruck ausgeführte Tafeln auf stärkstem Kartonpapier im Format von 69 cm Höhe und 85 cm Breite.

Sechs Abteilungen, deren jede in Mappe nebst einem erläuternden Textheft.

I. Tafel	I—X.	Preis 30 M.	IV. Tafel	XXXI—XL.	Preis 30 M.
II. Tafel	XI—XX.	Preis 30 M.	V. Tafel	XLI—L.	Preis 30 M.
III. Tafel	XXI—XXX.	Preis 30 M.	VI. Tafel	LI—LX.	Preis 30 M.

Die deutsche Viehzucht,

ihr Werden, Wachsen und gegenwärtiger Standpunkt.

Dargestellt von **H. Settegast**.

Mit 44 Textabbildungen. Preis 5 M.

Über die

Gebissentwicklung der Schweine

insbesondere über Verfrühungen und Verspätungen derselben nebst Bemerkungen über die Schädelform frühreifer und spätreifer Schweine.

Von **Prof. Dr. Alfred Nehring**,

Vorsteher der zoolog. Sammlung der Königl. landw. Hochschule in Berlin.

Mit 15 Holzschnitten. Preis 1 M.

Gras- und Kleesamen.

Kurze Anleitung zu ihrer Erkennung und Prüfung
nebst Angabe der Verwechslungen und Verunreinigungen.

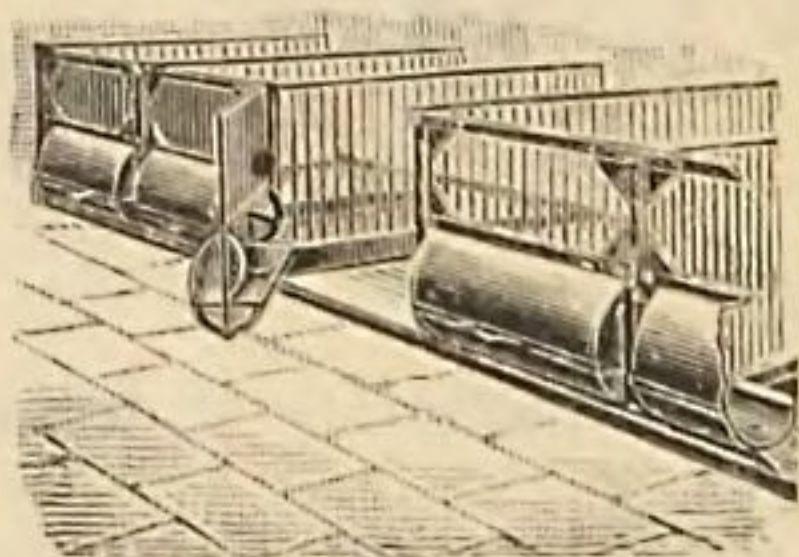
Von **Dr. L. Wittmack**,

Geh. Reg.-Rat, Professor an der landw. Hochschule in Berlin.

Mit 16 Textabbildungen und 8 Tafeln. Preis 4 M.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Schmiedeeiserne Schweineestall-Einrichtungen



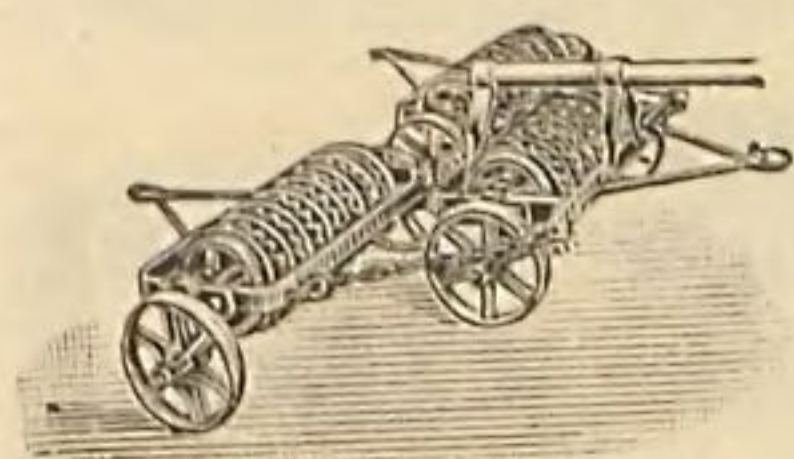
D. R. P. Nr. 87922.

Einrichtung des Herrn
T. T e s a r z, Milonitz,
Mähren.

mit zur Thür ausgebildetem Futtertrog. Praktischste, vorteilhafteste Ausnutzung des Platzes. **Größte Dauerhaftigkeit.** Gefälligste Ansicht. In jeder Stallabteilung durch Fortfall der Thüren 60—70 cm Troglänge mehr. Bequemste Düngerherausnahme, da die Thüröffnung größer wird und keine obere Verbindung der Pfeiler notwendig ist. Da der Trog schwebt, kein Versteck für Ungeziefer. Trog und Deckel von verzinktem Eisenblech. Vollständig dichter Trogabschluss. Verschütten oder Rauswühlen des Futters unmöglich.

Viele Einrichtungen im In- und Auslande ausgeführt.

Auf Räder fahrbare dreiteilige Cambridge- und Croskill-Walzen mit Kettenanspannung.



D. R. G. M. Nr. 67545.

Vollkommenste Fahrvorrichtung und einfachste Umstellung. Von jeder Person und auf jedem Boden in 1 bis 2 Minuten auszuführen, da die Umstellung im verkoppelten Zustande ausführbar. Durch Verwendung der Räder als Belastung, mit der Walze in 2 verschiedenen Gewichten zu arbeiten. Einzige auf der Deutschen Landwirtschaftlichen Ausstellung zu Hamburg 1897 als neu und beachtenswert anerkannte Walze.

Z i c k z a c k e g g e n in 18 verschiedenen Sorten



für jeden Boden passende Züge am Lager. **Saat egge Nr. 14** (diese ist das Cliché) bei der Konkurrenz-Eggen- und Krümmerprüfung der Landwirtschaftskammer zu Halle a. S. Herbst 1896 und Frühjahr 1897 prämiert, empfiehlt

Friedrich Bode, Ostingersleben,
Station Wefensleben.

[34]

Preislisten gratis und franko.

Desinfektionsmaschine für Saatgetreide

ist eine Maschine, die den Zweck hat, das **Saatgetreide von Brandsporen u. s. w. zu befreien**, bezw. letztere mittelst einer **Desinfektionsflüssigkeit abzutöten**. Patent Nr. 83085.

Dafs das dabei verwendete Formaldehyd die Fähigkeit besitzt, selbst noch stark verdünnt Pilzkeime und sonstige Mikroorganismen abzutöten, ist wohl genügend bekannt.

Das **Verfahren ist sehr einfach**, und namentlich für **Sommergetreide geeignet**, macht den **Quellbottich überflüssig** und gestattet das überaus vorteilhafte maschinelle Verfahren.

Die Desinfektionsmaschine, die im **Museum der landwirtschaftlichen Hochschule zur Ansicht ausgestellt** ist, wird von der Maschinenfabrik von **Fr. Dehne in Halberstadt** für den Preis von 150 M. frei Bahnhof Halberstadt geliefert.

Die Desinfektionsflüssigkeit mit Gebrauchsanweisung ist direkt von mir zu beziehen.

J. Wägener, Suderode a. Harz. [35]

D. Wachtel, Breslau

== Filiale: ==

Berlin NW., Friedrichstr. 138

Spezialfabrik von Maschinen zum Pflanzen, Ernten u. Sortieren von Kartoffeln
empfiehlt

verbesserte **Kartoffel-Pflanzlochmaschinen**

m. Furchenzieher

verbesserte **Kartoffel-Zudeck-Maschinen,**

verbesserte **Kartoffel-Ernte-Maschinen,**

prämiert mit dem **ersten Preis**, der silbernen Staatsmedaille
des Herrn Landwirtschaftsministers.

Kartoffel-Sortier-Maschinen. [33]

mit übereinanderliegenden Sieben und Pendel-Bewegung.

Ferner

Neu! Chilispeterstreu-Maschinen „Ideal“ für Kopfdüngung. Neu!

Hederich-Jätemaschinen für Hand- u. Pferdebetrieb.

PAUL RUFF

Magdeburg.

Mitglied der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Grosshandel mit chem. Düngemitteln.
Import und Fabrikation von landw. Bindestoffen.

Spezialitäten:

Thomasphosphatmehl, 75 % Feinmehl, in Gehalten von 14—21 % Phosphorsäure.

Kainit, Carnallit, Kieserit und andere **Salze.**

Superphosphate in nur bester Ware, in Gehalten von 13—20 % Phosphorsäure.

Ammoniak-Superphosphate in allen Mischungen.

Chilisalpeter, 95—97 % salpeters. Natron = $15\frac{1}{2}$ bis 16 % Stickstoff enthaltend.

Superphosphat-Gyps zur Dünger-Konservierung.

 **Cocosfaser - Ernte - Seile** 

in jeder beliebigen Länge und mit verschiedenen Verschluss-Vorrichtungen. — Haltbarer und im Gebrauch billiger als Strohseile. [36]

Manila und andere **Bindegarn**e
 für Selbstbinder an Mäh- und Dreschmaschinen.

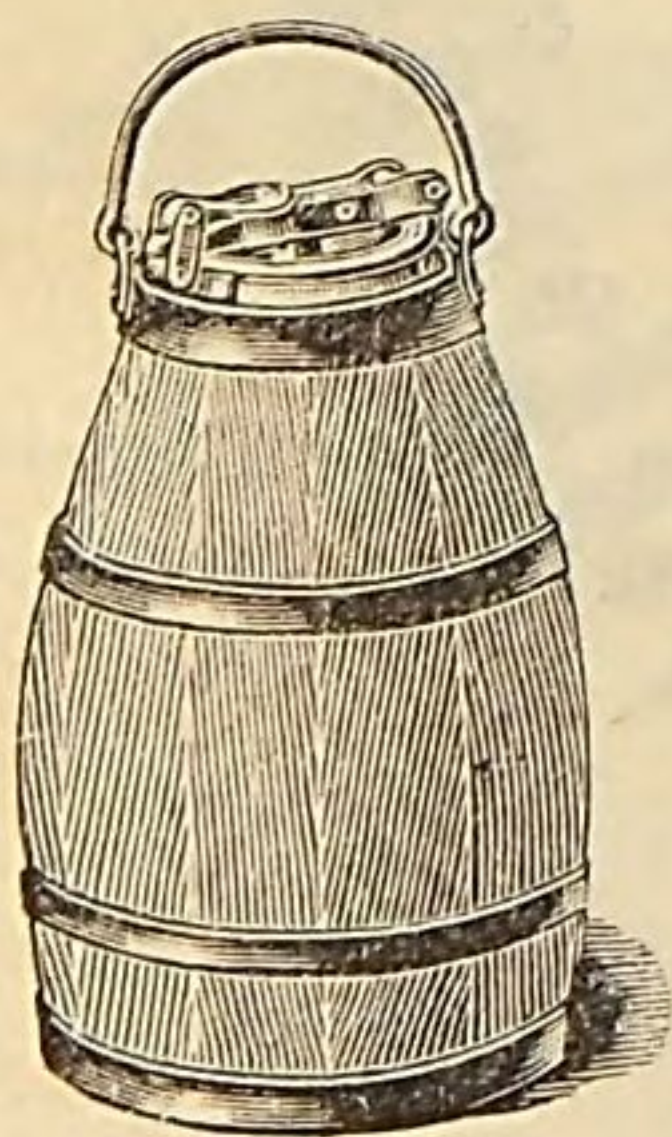
Bemusterte Offerten erfolgen auf gefl. Anfragen postwendend.

Das Praktischste, Dauerhafteste und Billigste

für Milchtransport und Molkereien ist die
in allen Industriestaaten patentierte

Milchkanne aus Eichenholz

mit Metallverschluss!



Prämiert auf der Landwirtschafts-
Ausstellung. Hamburg 1897.

Silberne Medaille der Stadt Leipzig
auf der Sächs. Thür. Industrie- und
Gewerbe-Ausstellung. Leipzig 1897.

Silberne Medaille auf der Nahrungs-
mittel-Ausstellung. Berlin 1897.

Preisliste, Prospekt u. amtliches Gutachten kosenfrei.

O. & H. Marth, Maschinenfabrik.

Fabrik: Neuholdensleben,

Comtoir u. Lager: Berlin, Claudiusstr. 13. [37]

Dr. Friedr. Krüger's Emulsion.

Einzig wirksames Mittel gegen

Blattläuse, rothe Spinne,
Kupferbrand

bei Hopfen,



Gesundheit geschützt.

Nur echt unter Plomben-
Verschluss mit Namenszug
Dr. Friedr. Krüger.

Blattläuse, Schildläuse
u. andere Pflanzenschädlinge, für
f. Zimmer- wie Freilandpflanzen.

Schädigt die Pflanzen nicht, ist
absolut ungiftig u. hinterläßt beim
Besprengen weder Geruch noch
Geschmack.

Geprüft und empfohlen vom
Institut für Pflanzenphysiologie
u. Pflanzenschutz d. Kgl. Land-
wirthschaftl. Hochschule.

Zahlreiche Anerkennungen.

Erhältlich in Samenhandlungen
u. s. w. oder direkt von

Dr. M. Kistenmacher, Chem.
Fabrik, Steglitz b. Berlin,
Uhornstr. 10.

Postliste 73,5 Liter Bespreng-
flüssigkeit liefernd, franko M. 5.-;
Probe gegen 80 Pf. in Marken.
Prospecte gratis.

Neubauten u. Umbauten

landw irtschaftlicher

Spiritusfabriken,

sowie

Lieferung einzelner

Maschinen

und

Apparate.

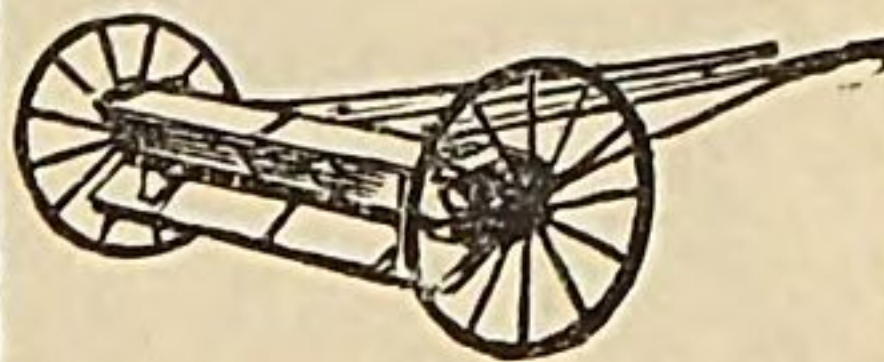
Freiberger Maschinenfabrik
Fuchs & Kunze
Freiberg Sachsen.

Anschläge 

 gratis. [22]



Abessinier-Brunnen
Buttermaschinen
Dreschmaschinen
Eggen und Walzen
Fleischhackmasch.
Häckselmaschinen
Rasenscheermasch.
Kartoffelwäscher
Kartoffelquetschen
Kartoffelsortierer



Kornreiniger Trieurs
Lokomobilen Schlichtwalzen
Heurechen Mais-Entkörner
Jauchefässer Oelkuchenbrecher
Düngerstreum. Pflüge ein- u. mehrscharig
Jauchevertheiler Rosswerke Mühlwellköpfe
Gartenwalzen Säe- u. Drillmaschinen Erdbohrer
Rübenschneider Viehfutter-Dämpfer Feldbahnen
Dezimalwaagen Wringmaschinen Cartenspritzen
Elemente Jauchepumpen Müllabfuhrwagen Cultivatoren
Karren Schweinetröge Arbeitswagen Heu- und Strohmesser
Schrot- u. Quetschmühlen Strassenreinigungsmasch. wurststopfmasch.

Carl Beermann

Berlin S.O. Vordem Schlesischen Thore.

Fabrik landwirthschaftl. und sonstiger Maschinen.

Eisengiesserei. **Arbeitswagenbau.** Dampfhammerwerk.

Übernahme aller Eisen-, Metall- u. Holzarbeiten.

FILIALEN

Berlin W. Bromberg
Leipzigerstr. 127. Bahnhofstr. 42/44.

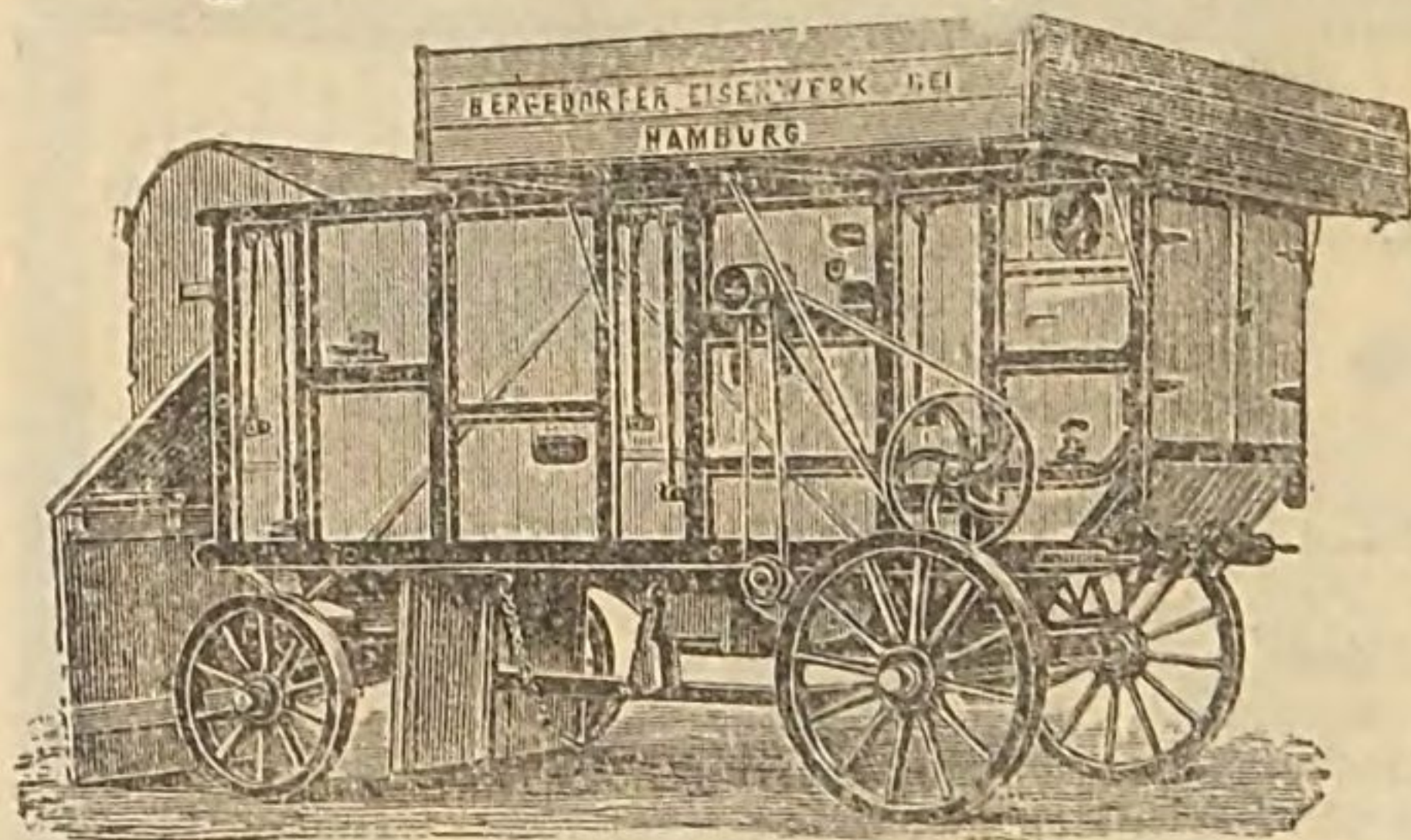


Vertretungen u. Lager
in allen grösseren Städten.

*Illustrirte Kataloge
gratis und franco.*



Bergedorfer Dampfdreschmaschinen



und Locomobilen.

Bergedorfer Göpel-
Dreschmaschinen.

Landwirtschaftliche
Maschinen
aller Art.

Complete Ziegelei-Anlagen.

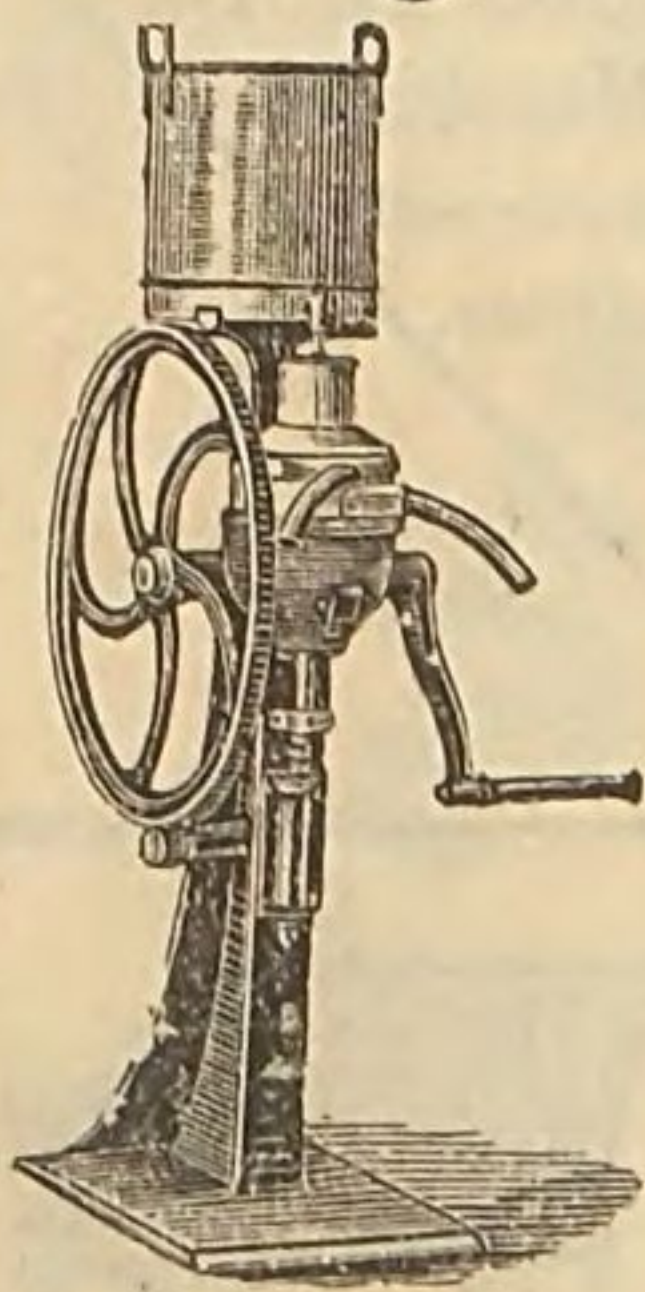
Bergedorfer Dampfmaschinen

von 2 — 200 Pferdestärken.

Höchste Auszeichnungen 1897:

Welt-Ausstellung Brüssel „Grand Prix“,
Ausstellung Stockholm „Goldmedaille“
erhielten die

**Bergedorfer Alfa-Laval-
Separatoren.**



Für Handbetrieb	70 — 375	1 stdl.
„ Kraftbetrieb	600 — 2100	1 „
„ Dampfturbinbetrieb	400 — 2100	1 „

**Bergedorfer Dampfturbin-
Vorwärmer-Pasteure
und Buttermaschinen.**

**Bergedorfer Patent - Rahm-
heber als Kühler und Pasteur.**

Bergedorfer Hochdruck-Milcherhitzer.

Complete Molkerei-Anlagen.

Kataloge und Prospekte kostenfrei.

Bergedorfer Eisenwerk.

130 000 Separatoren im Betrieb.

360 Erste Preise.



Westerwälder Kuh, 8 Jahre alt, 6 Wochen in Milch.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10.

Deutsche Landwirtschaftliche Presse.

Erscheint Mittwochs und Sonnabends.

Preis vierteljährlich 5 M.

Die „Deutsche Landw. Presse“ ist nach Inhalt und Ausstattung eine Fachzeitung großen Stils und hat eine zweifache Aufgabe: sie dient einerseits der Förderung der agrarischen Interessen in der Wirtschaftspolitik und andererseits dem Fortschritte in der Wissenschaft und Praxis von Ackerbau, Viehzucht und den landw. Gewerben.

Was die „Deutsche Landwirtschaftliche Presse“ besonders auszeichnet ist:

Sachlichkeit und Gründlichkeit in der Erörterung der wirtschaftspolitischen und sozialen Tagesfragen.

Energische Vertretung aller landwirtschaftlichen Interessen bei Behörden und Parlamenten.

Beste fachmännische Artikel über rationelle Technik und Betriebsweise der Landwirtschaft und ihrer Nebengewerbe.

Berichterstattung über beachtenswerte Fortschritte im Auslande, besonders England und Amerika.

Freier „Meinungsaustausch“ für Vertreter verschiedener Richtungen, unter Wahrnehmung parlamentarischer Formen.

Kostenfreier „Fragekasten“ mit zuverlässiger Auskunftserteilung aus Theorie und Praxis.

Reiche und künstlerisch wertvolle Abbildungen von hervorragenden Tieren, Pflanzenzüchtungen u. zu Wirtschafts-Beschreibungen.

Feuilleton aus dem Gebiete der Jagd, des Sports 2c.

Wöchentlich eine Handelsbeilage

mit übersichtlichen Mitteilungen über die Preis-Bewegung der landw. Produkte und Verbrauchsartikel an den Hauptplätzen Deutschlands und des Auslandes, sowie über die den Landwirten gezahlten Viehpreise auf Grund von Privatberichten. Die „Handelsbeilage“ hilft dem Landwirt vor allem, den preisdrückenden Bestrebungen des Zwischenhandels entgegenzuarbeiten.

Monatlich eine Farbendrucktafel.

Probenummern mit Handelsbeilage und Farbendrucktafel umsonst u. postfrei.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10.

Lehrbuch der Pflanzenphysiologie

mit besonderer Berücksichtigung der
landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.

Von **Dr. A. B. Frank**,
Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin.

Zweite, neubearbeitete Auflage.

Mit 57 Textabbildungen. Gebunden, Preis 6 M.

Handbuch des Futterbaues.

Von **Dr. Hugo Werner**,
Geh. Reg.-Rat, Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Zweite, vollständig neubearbeitete Auflage.

Mit 79 Textabbildungen. Gebunden, Preis 10 M.

Geologisch-agronomische Bodenkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

Herausgegeben von der
Kgl. Preufs. geolog. Landesanstalt und Bergakademie.
(Maßstab 1 : 25 000. Blattgröße 57 : 50 cm.)

Nebst erläuterndem Text zu jedem Blatt.

Ausführliche Prospekte stehen auf Verlangen zur Verfügung.

Ausbildung und Prüfung

der preussischen

Landmesser und Kulturtechniker.

Verordnungen und Erlasse

zusammengestellt im Auftrage des

Königl. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen u. Forsten.

Zweite, durchgesehene Auflage.

Gebunden, Preis 2 M 50 Pf.

Abbildungen geodätischer Instrumente.

Mit Bewilligung des

Königl. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen u. Forsten
herausgegeben von

Dr. Chr. August Vogler,

Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

36 Lichtdrucktafeln nebst Text. In Leinenmappe, Preis 12 M.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10.

Grundlehren der Kulturtechnik.

Zweite, erweiterte Auflage,
unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner
herausgegeben von

Dr. Ch. August Vogler,

Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Erster Band.

Mit 604 Textabbildungen und 7 Tafeln. Gebunden, Preis 20 M.

Die Rinderzucht.

Körperbau, Schläge, Züchtung, Haltung und Nutzung des Rindes.
Praktisches Handbuch

von

Dr. H. Werner,

Geh. Reg.-Rat, Professor an der Kgl. landw. Hochschule zu Berlin.

Mit Textabbildungen u. 136 Tafeln mit Rinderporträts.

Gebunden, Preis 20 M.

Kampfbuch gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte.

Für praktische Landwirte

bearbeitet von

Dr. A. B. Frank,

Prof. u. Vorstand des Instituts f. Pflanzenschutz a. d. landw. Hochschule zu Berlin.

Mit 20 Farbendrucktafeln

erkrankter Pflanzen und deren Beschädiger.

Gebunden, Preis 16 M.

Grundriss der Gesteins- und Bodenkunde

zum Gebrauch an landwirtschaftl. u. technischen Hochschulen.

Von

Dr. H. Gruner,

Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Gebunden, Preis 12 M.

Übungsbuch

für die

Anwendung der Ausgleichungsrechnung

nach der

Methode der kleinsten Quadrate auf die praktische Geometrie.

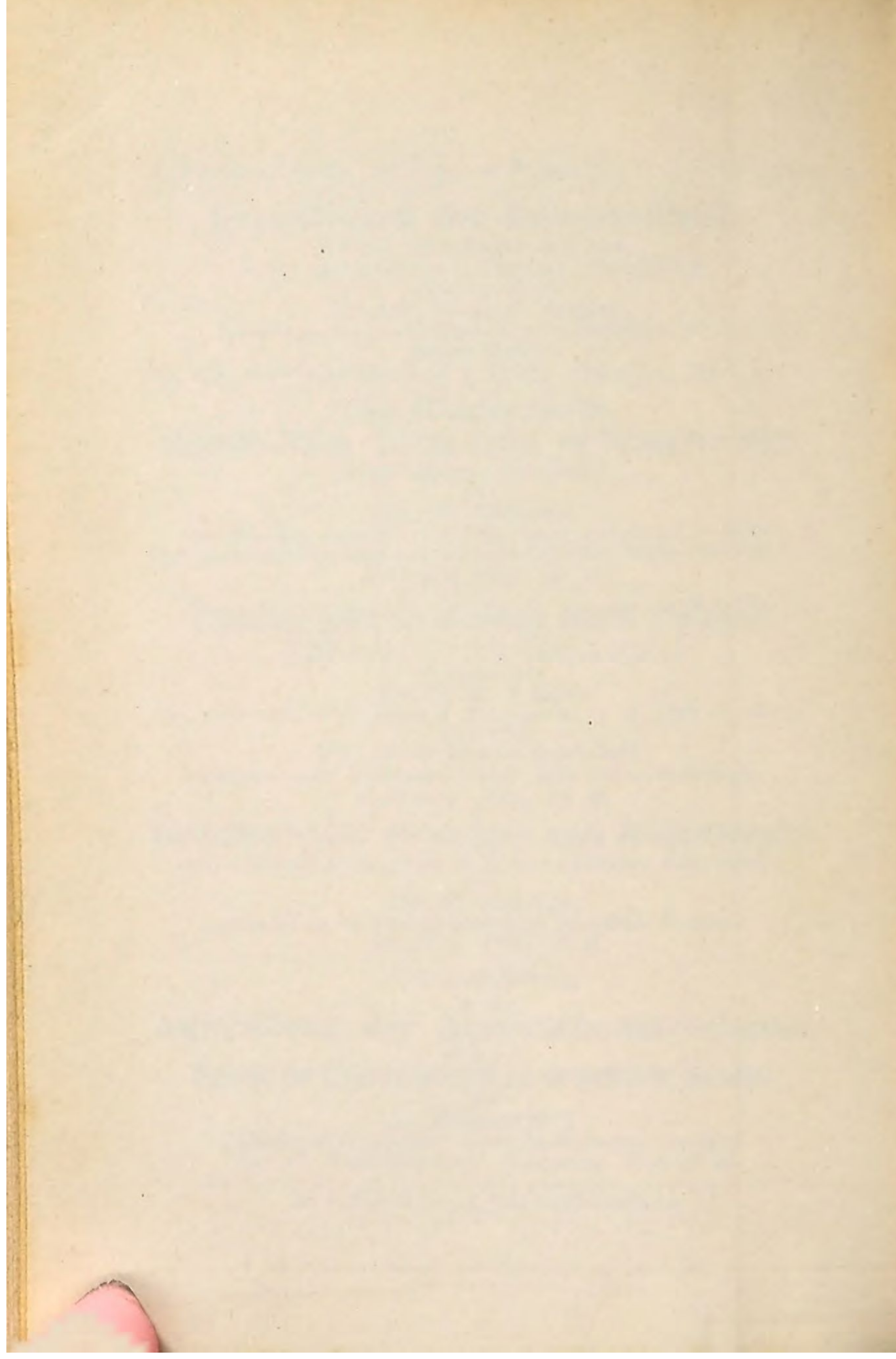
Von

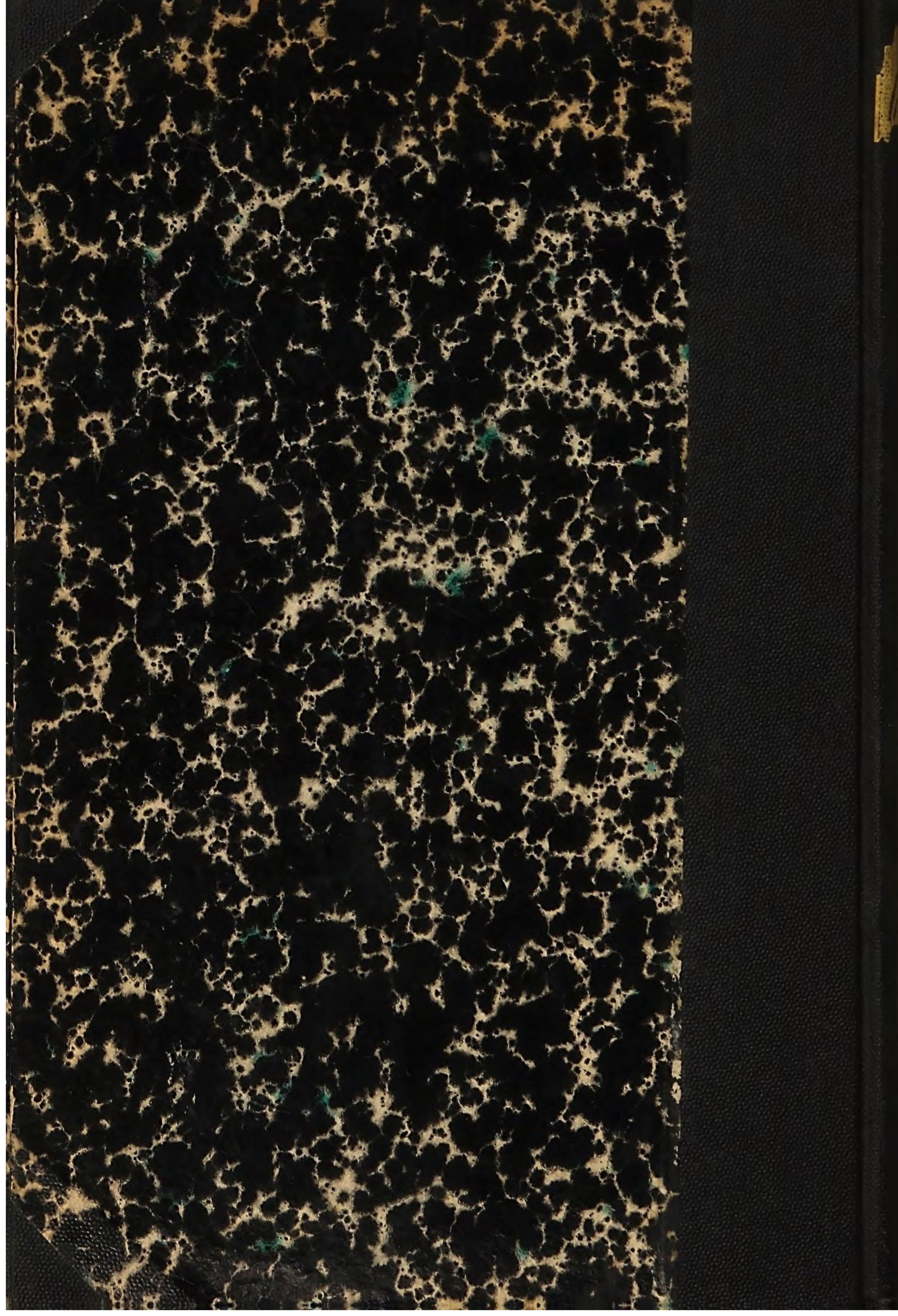
E. Hegemann,

Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 37 Textabbildungen. Gebunden, Preis 5 M.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.





Führer durch das Museum

Berlin 1898

Oecon. 649 x

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11868636-0